SVE 7476

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

12,277

Exchange

November 23, 1898.

NOV 23 1898

KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

TJUGUNIONDE BANDET.

STOCKHOLM, 1896—1897.
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Dated 1897 on book cover

INNEHÅLL

AF TJUGUNIONDE BANDET.

1. Johansson, K., Hufvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi, grundade på en kritisk behandlig af dess kärlväxtflora. Med en karta ..... sid. 1—270.
2. Müller, Erik, Beiträge zur Anatomie des menschlichen Foetus. Mit 10 Tafeln... » 1— 74.
3. Hildebrandsson, H. H., Quelques recherches sur les centres d'action de l'atmosphère. Avec 7 planches ..... » 1— 36.
4. Bäckström, H., Vestanåfältet, en petrogenetisk studie. With an English summary. Med 8 taflor ..... » 1—128.
5. Pettersson, O. och Ekman, G., De hydrografiska förändringarne inom Nordsjöns och Östersjöns område under tiden 1893—1897. Med 15 taflor ..... » 1—125.

14 Upptryckare

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 29. N:o 1.

HUFVUDDRAGEN

AF

GOTLANDS VÄXTTOPOGRAFI OCH VÄXTGEOGRAFI

GRUNDADE PÅ

EN KRITISK BEHANDLING AF DESS KÄRLVÄXTFLORA

MED EN KARTA

AF

K. JOHANSSON

TILL K. VETENSKAPS-AKADEMIEN INLEMNAD DEN 14 OKTOBER 1896

GRANSKAD AF V. WITTROCK OCH A. G. NATHORST

STOCKHOLM 1897

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Vid utarbetandet af föreliggande afhandling har jag måst anlita flera offentliga och enskilda herbarier. Jag fullgör en kär plikt, då jag uttrycker min tacksamhet till Rektor Magnificus Th. Fries, som tillåtit mig begagna herbarierna i Upsala botaniska museum, till Professor V. Wittrock, som lämnat mig tillträde till riksmuseets samlingar, och till Läroverksadjunkten G. Säve, genom hvars välvilja C. Säves efterlämnade herbarium blifvit ställdt till mitt förfogande. Vidare står jag i stor tacksamhetsskuld till f. Läroverksadjunkten O. A. Westöö, som dels genom muntliga upplysningar, dels genom upplåtandet af sitt herbarium lämnat många och synnerligen värdefulla upplysningar rörande Gotlands flora och dennas historik.

För bestämningen af kritiska släkten och arter står jag i förbindelse hos Rektor S. Almqvist (Calamagrostis, Festuca), Amanuensen H. Dahlstedt (Hieracium), Rektor M. Floderus och D:r B. Floderus (Salix), Fil. D:r J. A. Leffler (Spergularia, Rosa), f. Lektorn C. J. Lindeberg (Glyceria), Docenten Sv. Murbeck (Gentiana, Viola, Cerastium, Rumex m. m.), Rektor L. M. Neuman (Rubus, några Carices, Triticum), Professor V. Wittrock (Erythræa, Viola tricolor) samt Professor Fr. Buchenau i Bremen (Juncus) och Professor R. v. Wettstein i Prag (Euphrasia).

Vidare har jag haft lyckan äga tillgång dels till växttopografiska anteckningar af Läroverksadjunkterna Th. O. B. N. Krok och Fr. Aulin samt Lektor Alb. Nilsson, dels till fullständiga sockenfloror, upprättade af Fil. Lic. Fr. Ahlfvengren (Hejde socken), Teol. Stud. R. Matsson (Silte s:n), Fil. Stud. T. Westergren (Bro s:n) samt S. M. Kand. M. Östman (Othem s:n). Till dessa herrar äfvensom till alla dem, som på annat sätt bistått mig i mitt arbete, hembär jag härmed ödmjukligen min tacksamhet.

Historik.

Den förste, som företog en botanisk resa till Gotland, var G. Fuirén, hvilken på Kristian IV:s befallning besökte ön 1623. Hans förteckning på ej fullt 50 arter upptager sådana för ön karaktäristiska växter som Artemisia maritima, Asperula tinctoria, Teucrium Scordium, Cynanchum, Veronica spicata, Globularia, Sedum album, Medicago falcata, Orchis-arter, Alisma ranunculoides, Tofieldia, Ophioglossum, Asplenium Ruta muraria förutom en del sällsynta, såsom Lithospermum officinale (?), Adonis, Euphorbia palustris.

Efter mer än hundra år företogs den andra kända resan, Linnés, år 1741. Härigenom blefvo något öfver 250 gotländska växter [1] bekanta, bland hvilka må nämnas: Artemisia rupestris, Inula Britanica, Carduus nutans, Lactuca quercina, Campanula Trachelium, Origanum, Scutellaria hastæfolia, Hedera, Conium, Cerefolium sativum, Anthriscus vulgaris, Nuphar luteum, Isatis, Tilia europæa, Geranium lucidum, Helianthemum Fumana, Silene maritima, Gypsophila fastigiata, Sanguisorba officinalis, Coronilla, Salicornia, Alnus glutinosa, Taxus, Ophrys, Schoenus-arterna, Carex vesicaria, Psamma arenaria. — I Linnés skrifter äro också publicerade de fynd, som gjordes af P. J. Bergius 1752 (t. ex. Anacamptis) och J. P. Falck 1759 (Tunica, Sorbus fennica och troligen S. Aria, Braya, Oxytropis pilosa m. fl.).

Under det första halfseklet efter Linnés död var det i synnerhet O. Swartz och G. Wahlenberg samt några yngre botanister, som befordrade kännedomen om öns flora. Den förstnämnde upptäckte under sin resa 1782 Batrachium hederaceum och Cephalanthera rubra. Den senare meddelade resultaten af fyra månaders forskningar på ön 1799 hufvudsakligen i *Utkast till Gottlands Flora*, som publicerades i Vetenskapsakademiens handlingar för 1805 och 1806. Därigenom steg antalet kända gotländska kärlväxter till 541, bland hvilka må nämnas: Filago minima, Asperula odorata, Convolvulus sepium, Erythræa pulchella, Linaria minor, Bartsia (funnen af Billberg), Armeria elongata, Myosurus, Hypericum montanum, Viola hirta och mirabilis, Ribes alpinum, Myriophyllum spicatum, Orobus vernus, Vicia silvatica (funnen af Billberg), Oxycoccus, Monotropa, Salix caprea, Callitriche sp., Orchis Morio, laxiflora och sambucina, Neottia, Convallaria Polygonatum och multiflora, Juncus obtusiflorus, Lemna minor och trisulca, Potamogeton pusilla, Carex paludosa, distans, extensa, tomentosa och pilulifera, Elymus arenarius, Festuca gigantea, Schedonorus asper, Poa bulbosa, Melica uniflora, Calamagrostis varia, Alopecurus agrestis, Phleum arenarium, Nardus, Polypodium vulgare, Cystopteris, Lycopodium clavatum. Hvad som förlänar detta arbete ett särskildt värde, är, att växternas

[1] De här och framdeles nämnda talen afse uteslutande fanerogamer och kärlkryptogamer.

frekvens däruti är angifven. Genom noggrannhet så väl i detta som i andra afseenden kan WAHLENBERGS Utkast oaktadt en lätt förklarlig ofullständighet i fråga om artantalet ställas före de under det följande halfseklet utarbetade Gotlandsflororna.[1] Innan WAHLENBERGS *Flora Suecica* blef färdig (1826), hade kännedomen om Gotlands flora tagit ett stort steg framåt genom de talrika och vackra fynd, som blifvit gjorda af S. LANDEBERG 1802—1807 och J. P. ROSÉN 1816—1818. Äfven andra botanister hade besökt ön, nämligen J. H. WALLMAN (år ?), som funnit Cyperus fuscus, samt A. S. BRUZELIUS och C. J. SUNDEVALL (1824), hvilka upptäckt Polygala comosa, Cerastium strigosum och Holosteum, hvarjämte en på ön född botanist, I. KOLMODIN, funnit Falcaria m. fl. Redan vid denna tid voro i följd däraf omkring 700 arter kända.

Rörande LANDEBERG och ROSÉN fordrar rättvisan en något vidlyftigare utredning. Efter sina botaniska resor på Gotland 1816, 1817 och 1818 utarbetade ROSÉN med WAHLENBERGS tillhjälp en förteckning öfver de gjorda fynden. I denna förteckning, inlämnad till Vetenskapssocieteten i Upsala 1819,[2] omförmälas bortåt 140 delvis synnerligen märkliga växter, som förut ej blifvit angifna för ön. I detta antal ingå 22 stycken, som ROSÉN ej själf sett, men för hvilka han åberopar provinsialläkaren S. LANDEBERG. Den sistnämnde hade själf ämnat utgifva en fullständig förteckning öfver alla kända Gotlandsväxter och för den skull 1811 inlämnat sitt manuskript (*Flora Gothlandica*) till professor O. SWARTZ, hvilken dock på grund af åtskilliga däri förekommande felaktigheter eller alltför dubiösa uppgifter ej kunde förorda dess intagande i Vetenskapsakademiens handlingar. Likväl förekomma i denna förteckning en stor mängd uppgifter om växter och fyndställen, hvilka sedan, ehuru utan citering, inflöto i ROSÉNS afhandling. Förtjänsten att hafva uppdagat dessa tillkommer otvifvelaktigt LANDEBERG.

Rörande beskaffenheten och tillkomsten af ofvannämnda *Flora Gothlandica* må följande nämnas. LANDEBERG vistades såsom läkare på Gotland åren 1802—1807 och besökte därunder, såsom synes af hans växtlokaler, alla delar af provinsen, dock mest västra sidan. Sannolikt fördes därvid anteckningar rörande *sällsyntare* växter; men hans samlingar blefvo, enligt hvad han i bref till SWARTZ omtalar, spolierade efter afflyttningen från Gotland. Först 1811 sammanskrefs förteckningen, hvarvid LILJEBLADS Flora ed. 2 följdes i fråga om nomenklatur m. m.; men på ett par ställen röjer sig någon kännedom om den först senare utkommande ed. 3. LANDEBERG synes därvid hafva för mycket litat på minnet och dessutom med alltför stor sangvinism uppräknat åtskilliga i LILJEBLADS flora såsom allmänna upptagna växter, hvilka, enligt hvad man nu vet, på Gotland äro ganska sällsynta eller till och med saknas. Bland dessa växter kan ett tiotal med säkerhet sägas hafva obehörigt inkommit i förteckningen, under det att ett eller två tiotal äro ganska ovissa. Å andra sidan måste till LANDEBERGS fördel medgifvas, att man i LILJEBLADS flora kan uppleta 40—50 på Sveriges fastland rätt allmänna, men på Gotland icke förekommande växter, som LANDEBERG ej upptagit i sin förteckning. Emellertid är denna otillförlitlighet i fråga om mindre sällsynta växter det största felet i *Flora Gothlandica*. Att kritiska växtsläkten fått sitta emellan, är mera förlåtligt. Däremot hafva LANDEBERGS

[1] WAHLENBERG redogör också för jordmånens beskaffenhet i olika delar af Gotland.

[2] Detta årtal har, ehuru afhandlingen utkom först 1821, i detta arbete blifvit användt, för prioritetens skull gentemot den 1820 utkomna HARTMANS Flora ed. 1.

uppgifter på bestämda lokaler för sällsynta växter i de flesta fall bekräftats, eburu äfven af sådana växter åtskilliga nämnas, som sedermera ej, så vidt bekant är, blifvit sedda på de angifna lokalerna (Callitriche autumnalis, Montia, Bulliarda, Chrysosplenium, Subularia, Bidens, Coralliorrhiza, Hydrocharis, Isoëtes). Då dessa växter äro vatten- eller sumpväxter och en del sådana i senare tid bevisligen hafva försvunnit eller minskats i frekvens genom myrarnes utdikning, så kan man ej neka möjligheten af att flera bland dem kunnat finnas på ön vid århundradets början.

Bland LANDEBERGS oomtvistade fynd märkas Linaria Elatine, Antirrhinum Orontium, Orobus niger, Typha latifolia (af ROSÉN *citerade*) samt dessutom Gnaphalium arenarium, Senecio Jacobæa, Sherardia, Cuscuta europæa, Cornus suecica, Evonimus, Corydalis sp., Malva Moschata och Alcea, Hippuris, Alchemilla arvensis, Comarum, Ledum, Andromeda, Pyrola umbellata, Chenopodium vulvaria, Butomus, Eriophorum vaginatum och alpinum, Botrychium Lunaria, Equisetum hiemale, hvilka upptogos af ROSÉN utan citat; vidare Veronica triphyllos, Viola tricolor, Epilobium tetragonum m. fl., som först i senare tider återfunnits på de angifna lokalerna. Förekomsten af öfver 40 arter, upptagna af LANDEBERG utan lokaluppgifter, har bekräftats af ROSÉN, exempelvis Senecio viscosus, Androsace, Senebiera Coronopus. Det återstår i alla fall omkring 40 arter, hvilka första gången nämnas i ROSÉNS ofvannämnda afhandling (*Gotlandiæ plantæ variores*): Inula ensifolia, Valerianella Morisoni, Galium rotundifolium, Plantago Coronopus, Eryngium, Ranunculus sardous, Dentaria, Nasturtium officinale, Senebiera didyma, Arenaria gothica, Empetrum, Euphorbia exigua, Halimus pedunculatus, Goodyera repens, Liparis, Malaxis monophyllos och paludosa, Carex chordorrhiza, Elymus europæus, Poa alpina, Scolopendrium, Blechnum o. s. v. Om också något misstag rörande lokaler kan upptäckas i ROSÉNS afhandling, så röjer sig i fråga om artbestämningen stor säkerhet, hvarför det är troligt, att ROSÉN till WAHLENBERGS granskning hemfört exemplar af alla de uppdagade växterna. Huru det förhåller sig med Pilularia och Woodsia, hvilka, så vidt nu är bekant, sedermera ej återfunnits på Gotland, är dock ovisst, enär herbarieexemplar af dem ej kunnat anträffas.

Under den af C. G. MYRIN år 1829 företagna resan, hvarunder äfven Fårö besöktes, riktades Gotlands kända flora med Senecio silvaticus, Gentiana *lingulata, Orchis *Traunsteineri, Allium vineale, Carex Buxbaumii, Schedonorus sterilis, Setaria, Equisetum pratense. Under de närmaste åren genomströfvades ön af C. SÄVE, A. SUNDBERG, F. TH. NORÉUS, J. ARRHENIUS m. fl., hvarunder ytterligare material samlades till den förstnämndes *Synopsis Floræ Gothlandicæ*, hvilken efter fränräknande af Characeæ upptager 756 arter (efter arbetets egen artbegränsning). I denna förteckning upptagas för första gången Lappa tomentosa, Cuscuta Epilinum, Stachys palustris, Galeopsis versicolor, Veronica polita (funnen af ARRHENIUS), Armeria *maritima (af NORÉUS), Erysimum hieraciifolium, Barbarea vulgaris, Lepidium latifolium (NORÉUS), Viola rupestris, Melilotus alba, Trifolium hybridum, Polygonum Persicaria, Asparagus, Scirpus *Tabernæmontani, Phegopteris Dryopteris, Athyrium Filix femina, Lycopodium annotinum m. fl.

De följande resorna af C. F. NYMAN 1840 och P. C. AFZELIUS 1841 gåfvo upphof till tvenne specialafhandlingar. Genom den förres *Bidrag* blefvo följande växter inregistrerade i öns flora: Veronica opaca (funnen af P. F. VAHLBERG), Centunculus, Juncus atricapillus och *Gerardi, Juncus capitatus (af D. S. HÖGBERG), Milium (VAHLBERG), Equi-

setum tenellum o. s. v.; och genom den senares *Novitiæ:* Galium Mollugo, Mentha gentilis, Poterium, Potentilla collina och *incana, Onobrychis, Ulmus montana, Juncus supinus, Schedonorus erectus, Glyceria plicata, Airopsis præcox, Holcus mollis.

Frukterna af de närmast följande botanisternas studier blefvo synliga dels i Elias Fries' skrifter eller i afhandlingar, som utkommo under hans auspicier, dels i Hartmans floror och Botaniska Notiser. Från denna tid må nämnas förutom O. A. Westöö, hvars mångåriga verksamhet som botaniker längre ned skall beröras, J. W. Zetterstedt 1841 (Orobanche Epithymum), C. Hartman 1842 (Habenaria montana), C. Reuterman 1850 (Lolium linicolum), N. C. Kindberg 1852 (Lepigona, Rumex palustris), M. Floderus och V. Stenhammar 1855 (Pulsatilla patens, Lycopodium inundatum m. fl.), Th. O. B. N. Krok 1860 (Diplotaxis muralis, Ononis campestris) samt K. J. Lönnroth, som under resor 1849 och 1853 upptäckte Lappa officinalis, Mentha silvestris, Arabis Gerardi, Callitriche polymorpha, Aspidium, men hvars betydelsefulla studier som hieraciolog tillhöra en långt senare tid. I detta sammanhang kan också nämnas, att I. Kolmodin, som på 1820-talet upptäckt Anemone silvestris, sedermera (omkring 1850) fann Alyssum och Salix depressa.

Redan 1840 hade O. A. Westöö gjort några botaniska fynd. Under den långa tiden af omkring 50 år har han sedermera nästan årligen verkställt längre eller kortare resor och ströftåg på Gotland, så t. ex. 1841 (i sällskap med Afzelius), 1843, 1852 (med anslag af Upsala Vetenskapssocietet), hvarunder äfven Sandön besöktes, 1859 ånyo till Sandön o. s. v. Härvid uppdagades en stor mängd delvis mycket intressanta växter, bland hvilka böra nämnas Cuscuta Trifolii, Myosotis versicolor, Lamium intermedium, Euphrasia salisburgensis, Ranunculus ophioglossifolius, Corydalis laxa och pumila, Arabis arenosa, Bunias, Viola odorata, Potentilla norvegica, Oxytropis campestris, Rumex thyrsiflorus, Quercus sessiliflora, Callitriche stagnalis, Najas, Juncus effusus, Lemna gibba, Potamogeton alpina och plantaginea, Sparganium minimum, Carex ampullacea och Pseudocyperus, Phegopteris *Robertiana, Polystichum spinulosum. Under denna tid hade, i det naturalhistorien efter 1839 vunnit större erkännande såsom undervisningsämne vid de allmänna läroverken, en skara unga botanister uppväxt, hvilka redan såsom skolynglingar riktat floran genom ett eller annat lyckligt fynd. Exempel därpå äro Senecio aquaticus, Tragopogon porrifolius, Leontodon hispidus, Hypochæris radicata, Myosotis stricta, Barbarea stricta, Farsetia, Geranium pyrenaicum, Spergularia campestris, Sclerantus perennis, Cephalanthera Lonchophyllum, Potamogeton lucens, Carex elongata, Lycopodium Selago. Nästan alla dessa blefvo upptagna i den med ledning af Westöös sockenfloror utarbetade förteckningen öfver Gotlands kärlväxter af G. Eisen och A. Stuxberg 1869 (upptagande 957 arter). Sandöns flora behandlades af samma författare i en särskild uppsats.

Meddelanden om de under de sista 25 åren gjorda fynden hafva, så vidt de blifvit publicerade, i allmänhet influtit i Botaniska Notiser. Från denna tid må bland det stora antal botanister, som idkat botaniska studier på ön, nämnas K. F. Thedenius 1861 och 1873 (Selinum lineare), J. E. Zetterstedt och K. A. Th. Seth 1872 (Vicia cassubica), G. Lagerheim 1881 (Polygonum Raji), O. Juel 1883 (Picris hieracioides), Fr. Aulin 1888, 1890, 1891 etc. (Teesdalia, Medicago minima, Habenaria viridis). Dessutom hafva åtskilliga på Gotland födda botanister, såsom Fr. Ahlfvengren, H. Kahl, Alb. Nilsson,

Fr. Westerberg, Fr. Öfverberg, T. Westergren, gjort flera gotländska växter bekanta (Veronica aquatica, Crambe, Epilobium obscurum, Euphorbia Esula, Phegopteris polypodioides; Matricaria discoidea, Sparganium glomeratum; Astragalus danicus; Thrincia, Potamogeton prælonga m. fl.).

Under denna sista period har emellertid det botaniska studiet ledts in på nya eller förut föga beträdda vägar. Sålunda har å ena sidan öns vegetation blifvit föremål för rent biologiska studier, och dess växtgeografi har af R. Sernander blifvit behandlad från utvecklingshistorisk synpunkt. Å andra sidan har formstudiet utbildat sig till ett intensivt specialstudium af kritiska släkten. Den sistnämnda riktningen kan, hvad Gotlands flora beträffar, anses representerad af följande forskare. V. Wittrock har ägnat flera resor på 1880-talet åt granskning af Gotlands Erythræa-former. Studier öfver Hieracium-släktet hafva idkats af S. Almqvist 1881 och 1885, af K. J. Lönnroth 1881 m. fl. år samt af författaren 1885—1896; resultaten häraf föreligga till största delen uti H. Dahlstedts exsickatverk och afhandlingar. Släktet Viola har blifvit föremål för undersökningar af L. M. Neuman 1886 och L. J. Wahlstedt 1887. Slutligen har R. Matsson under åren 1893 och 1894 gjort resor i och för studiet af Gotlands Rosa-former.

Intet landskap i Sverige torde hafva besökts af så många botanister som Gotland. Man kunde därför vänta, att dess vegetationsförhållanden vore synnerligen väl kända. Den stora olikheten mellan öns och svenska fastlandets flora har emellertid förorsakat, att de flesta botanister ej hunnit längre än till rariteterna. Ett i början vanligt fel var, att man ej skilde vissa sällsyntare arter från deras mer allmänna parallellformer, i det man bestämde dem efter habituella karaktärer eller på afstånd, kanske från landsvägen. På detta sätt låter det förklara sig, att Linné i början af sin resa mer än en gång trodde sig se Trifolium agrarium, men först mot slutet upptäckte den ytterst allmänna T. procumbens, att han nämner Gentiana campestris, men ej G. Amarella; att Wahlenberg uppger Pulsatilla vulgaris såsom allmän kring Visby och Pulmonaria officinalis såsom förekommande »här och där». Hos senare botanister röjer sig däremot en benägenhet att anse en på Gotland jämförelsevis sällsynt växt för allmän. I förra fallet gällde misstaget diagnosen, i senare fallet frekvensen. Sålunda hafva Solidago, Crepis tectorum, Glechoma, Lamium intermedium, Veronica serpyllifolia, Rhinantus minor, Trientalis, Drosera, Lychnis, Spergularia rubra, Polygonum Hydropiper, Salix aurita, Callitriche, Carex ampullacea, acuta och cæspitosa m. fl. erhållit en för hög frekvensgrad, under det att motsatsen ägt rum beträffande åtskilliga på Gotland rätt allmänna, men eljes sällsynta växter. I själfva verket är det ganska få botanister, som hunnit så långt ned på skalan som till de riktigt allmänna växterna, hvarför sådana förekomma ytterligt sparsamt i herbarier. För öfrigt äro äfven rariteterna jämförelsevis litet representerade i de stora samlingarna, hvilket är så mycket mer förvånande, som stora massor årligen kanske under två mansåldrar hafva insamlats på ön.

Någon ojämnhet råder i afseende på den noggrannhet, med hvilken de olika områdena blifvit undersökta. De flesta af de äldre botanisterna hafva följt Linnés resplan,

i det de med Visby som utgångspunkt färdats ön rundt, vanligen tagande den norra hälften först. En och annan har dessutom följt de stora landsvägarna dels i sydostlig riktning öfver Roma, Sjonhem till Torsburgen, dels i sydlig riktning öfver Roma, Vänge, Etelhem till Hemse, hvarjämte tvenne tvärs öfver ön gående stråkvägar anlitats, nämligeu Visby—Slite och Östergarn—Hemse—Eksta. I följd däraf hafva vissa genom dessa vägar skilda rutor blifvit mer eller mindre försummade. Sådana områden hafva varit trakterna kring Hejnum och Vallstena samt mellan Björke och Hejde, vidare området söder om Hemse, ehuru Hoburgen ofta blifvit besökt. På sista tiden hafva emellertid dessa luckor hufvudsakligen genom gotländska botanister blifvit väl fyllda.

En annan för den riktiga kännedomen af öns flora hindersam omständighet är, att öns nordliga delar blifvit så litet besökta på sensommaren och hösten, äfvensom att den allra tidigaste vårvegetationen ej blifvit synnerligen mycket studerad utom i Visbytrakten, utefter järnvägen och i Othem.

Hvad författarens egna undersökningar beträffar, hafva de ägt rum våren 1880 samt åren 1884—96 och sträckt sig till alla delar af Gotland med undantag af Sandön och några utanför ostkusten liggande öar. Till Sandön hafva dock flera botanister utsträckt sina resor, Westöö 1852 och 1859, Holtz, Eisen och Stuxberg 1867 m. fl., hvarjämte Sernander för biologiskt växtgeografiska undersökningar vistats på ön.

Den speciella delen af föreliggande arbete upptager 1003 arter, af hvilka 95 tillhöra släktet Hieracium. Dessutom omnämnas talrika barlastväxter och tillfälligt förvildade (53), hybrider (39), underarter och varieteter, som hos en del författare gälla som arter (32), fordom inom området befintliga, men nu utgångna arter, underarter eller hybrider (20) samt åtskilliga i äldre förteckningar upptagna växter, hvilkas förekomst ej bekräftats (37). Om genom en mindre sträng gallring alla dessa erkändes som gotländska arter, skulle hela antalet stiga till omkring 1200.

Frånräknas Hieracium, inom hvilket släkte artbegränsningen ännu måste anses sväfvande, är Gotlands flora efter den strängare beräkningsgrunden sammansatt af 908 arter. Då området utgör 31,58 kv.-nymil, kommer alltså något mer än 28 arter på hvarje sådan ytenhet, hvilket ej utgör något synnerligen stort antal, då t. ex. Bleking hyser något mer än 30 arter per kv.-nymil.[1]

Till jämförelse må meddelas, att Säves Synopsis efter samma artbegränsning och samma beräkningsgrunder i öfrigt innehåller högst 726 arter samt Eisens och Stuxbergs förteckning 839 arter (utom Hieracierna). Ur det senare arbetet hafva då utgallrats några utgångna (25), felbestämda eller utan giltigt skäl från äldre arbeten upptagna (19), underarter, varieteter och hybrider, som upptagits som arter (31), odlade eller tillfälligt förvildade (25), tillsammans 100.

[1] *Förteckning öfver Blekings Fanerog. och Ormbunkar* af F. Svanlund (1889) upptager 854 arter (utom 8 Hieracier), hvilka vid användandet af samma måttstock som i föreliggande arbete svälla ut till 921 (utom Hieracierna); detta tal har användts vid beräkningen af ofvanstående medeltal.

Plan för detta arbete.

Hvad som fordras för grundläggande af en säker kännedom om Gotlands växtgeografi och växttopografi är 1) tillförlitliga uppgifter om hvilka växter som förekomma inom området samt om deras horisontala och vertikala utbredning, 2) uppskattning af allmänna växters frekvens med största möjliga noggrannhet och likformighet.

För att bidraga till det första målets uppnående har författaren dels genom undersökningar i naturen och i herbarier, dels genom förbindelse med talrika botanister sökt erhålla bekräftelse på äldre växtfynd. Resultaten häraf synas i den speciella delen, hvari genom ett bestämdt beteckningssätt utmärkes, hvem som har att ansvara för uppgifternas riktighet. Efter hvarje *växtlokal* anföres nämligen inom parentes den botaniker, som *först* lämnat uppgift om växtens förekomst på stället; i många fall meddelas också, huruvida växten i senare tid blifvit sedd på samma ställe. Efter namnet på hvarje *växtform* anföres det *äldsta* tryckta arbete,[1] hvari i fråga varande växt befunnits omtalad såsom gotländsk, så vidt det varit möjligt att till nu gällande nomenklatur reducera de skiljaktiga benämningar, hvarunder växten på olika tider framträdt.[2]

I många fall är det omöjligt att säkert bestämma betydelsen af ett äldre växtnamn. I fråga om Fuirén̈s benämningar hafva A. E. Lindbloms tolkningar[3] blifvit följda.

Jämte de tryckta arbetena anföres äfven Landebergs Flora Gothlandica. Denna har visserligen ej blifvit publicerad, men då den blifvit insänd till O. Swartz i ändamål att offentliggöras och sedermera förvarats i vetenskapsakademiens bibliotek, har den varit för allmänheten tillgänglig. Också har den, såsom synes af föregående historik, blifvit direkt eller på omvägar anlitad af J. P. Rosén. Under sådana förhållanden har det synts lämpligt att jämte de tryckta arbetena citera nämnda handskrift vid de växter, för hvilka i Flora Gothlandica särskilda lokaler uppgifvits, eller där andra skäl tala för att växten verkligen blifvit sedd af Landeberg och ej blott af sannolikhetsskäl upptagits såsom gotländsk.

Dessa citat hafva visserligen i de flesta fall ingen betydelse för växternas, utan blott för botanikens historia. Det förra torde dock i många fall äga rum. Så t. ex. är det omöjligt, att Reseda lutea så länge kunnat förbises, om den varit lika mycket spridd, då Gotland började undersökas i botaniskt afseende, som den är nu. Detsamma gäller om åtskilliga andra arter, under det att ett motsatt förhållande råder i fråga om några

[1] Vid Lin., *Gotl. Resa*, som saknar fullständigt register, anföras sidotalen.
[2] Tillika anföres *efter* nämnda arbete den däri citerade botaniker, som funnit växten på Gotland.
[3] Physiogr. Sällsk. Tidskr. B. I s. 360—384.

vattenväxter. För bedömande af en arts spridningssätt och förmåga att uthärda konkurrensen med andra arter liksom också för frågan om reliktformer är det vidare af stor betydelse att kunna se, huru länge en växt kunnat bestå på samma lokal. Ett nyligen bekantgjordt exempel på seghet och uthållighet är Lactuca quercina, som, ehuru den upprepade gånger blifvit sökt af botanisterna på den af LINNÉ angifna fyndorten, först efter omkring 150 år blef återfunnen. Andra exempel äro vissa Hieracia, Tragopogon crocifolius, Lithospermum officinale, Angelica litoralis, Ranunculus ophioglossifolius, Cephalanthera Lonchophyllum, Scolopendrium, Lycopodium-arter, Raphanus Raphanistrum.

De växter hvilkas förekomst inom området synts författaren alltför oviss, hafva upptagits i anmärkningar och utan nummer. Möjligt är, att några af dem verkligen finnas; men under närvarande omständigheter torde vara säkrast att låta dem ånyo upptäckas, innan de på allvar inregistreras i öns flora.

Flera varieteter och former af i taxonomiskt hänseende ganska låg rang äro i efterföljande förteckning upptagna, emedan de påvisa en synnerlig öfverensstämmelse med dylika former från andra områden med likartad fysisk och klimatisk karaktär, såsom Öland och Danmark, under det att de ej äro nämnda för en del närbelägna, men olikartade områden.

Det andra önskningsmålet var en noggrannare kännedom om allmännare växters fördelning. Att förut utkomna förteckningar öfver Gotlands kärlväxter ej varit synnerligen noggranna i detta hänseende, är redan nämndt. En senare författare har upprepat en föregående uppgift, dock utan att citera, hvarför man i många fall blifvit förledd att tro det, som i själfva verket varit ett citat, vara grundadt på författarens egen iakttagelse. Då föregående observationer ej funnits, hafva däremot förhållandena på Sveriges fastland tagits till förebilder, och uppskattningen af frekvensen har synbarligen starkt påverkats af LILJEBLADS, WAHLENBERGS och HARTMANS floror. I föreliggande arbete har därför ej mycken hänsyn tagits till dessa äldre uppgifter, ehuru en del, i synnerhet WAHLENBERGS, utgjort en god ledning. Att det ej är en lätt sak att noga fastställa hvarje arts frekvensgrad på ett område af öfver 31 kvadratnymil, är klart nog; emellertid har författaren försökt sig på denna uppgift med användande af en bestämd terminologi, för hvilken redogörelse här nedan skall lämnas.

Kännedomen om de allmännare växternas frekvens kan emellertid ej ernås utan ett noggrannare växttopografiskt studium af området. Det är därvid ej tillräckligt att man genom de vanliga termerna (allmän, flerstädes o. s. v.) angifver växternas relativa sällsynthet, enär många allmänna växter förekomma i ett mycket ringa individ-antal på hvarje ståndort (Marrubium, Artemisia vulgaris, åtskilliga träd m. fl.), då däremot en del sällsyntare växter, såsom Trifolium striatum, Euphrasia salisburgensis, Picris, pläga uppträda sällskapligt och ofta i stor mängd på en liten yta. Från växtfysiognomisk synpunkt vore det riktigast att söka angifva relativa mått på de ytor, som af de särskilda arterna betäckas. Detta förutsätter dock en noggrannare kännedom om vegetationen än den, som för närvarande är uppnådd. Dessutom är denna förteckning uppgjord i öfvervägande floristiskt syfte, hvarför i stället *antalet* lagts till grund för bestämningen af ymnighetsgraderna. Det skulle också vara högst oegentligt att med samma mått beteckna före-

komsten af t. ex. Quercus sessiliflora och Radiola linoides, af hvilka den förra förekommer i enstaka individ och den senare i tusental. Blefve alla ståndorter kända, vore det möjligt att reducera från den ena skalan till den andra.

För undvikande af förväxlingar är det fördelaktigt att använda en annan terminologi än den af R. Hult i växtfysiognomiken införda.

För de växter, hvilka såsom Convolvulus sepium, Evonimus, Cephalanthera rubra, Asparagus pläga förekomma i några få, vanligen ej i ett tiotal individ på hvarje ståndort, användes i detta arbete ymnighetsgraden (1) *sparsamt*. Ett stort antal växter, såsom Hieracium-arter, Epilobium-arter, många Orchidéer, löfträd, förekomma i glesa grupper på åtskilliga tiotal af individ. Med hänsyn till en florists anspråk kunna dessa kallas för (2) *måttligt* talrika. Ett steg högre på skalan stå Papaver dubium, Orchis mascula och många ängsörter, hvilka på de flesta ståndorter kunna räknas i hundratal eller några få tusental. De förekomma (3) *talrikt*. I ännu större antal pläga många åkergräs samt andra på blottad jord växande arter uppträda; de växa (4) *mängdvis* på en lätt öfverskådad ståndort. Grundmassan af ängars och sumpiga markers vegetation utgöres af gräs och andra i hög grad sällskapliga växter, som således uppträda (5) *massvis*.

Ymnighetsgraderna, hvilka angifva antalet individ på hvarje lokal, blifva alltså fem och kunna definieras så:

På en lätt öfverskådad lokal sägas individen förekomma
(1. *Spars.*) *sparsamt*, då de knappt uppgå till ett tiotal;
(2. *Måttl.*) *måttligt*, då de räknas i 10-tal;
(3. *Talr.*) *talrikt*, då de räknas i 100-tal eller några få 1,000-tal;
(4. *Mängdv.*) *mängdvis*, då de förekomma i flera 1,000- eller i 10,000-tal;
(5. *Massv.*) *massvis*, då antalet är ännu större.

Med afseende på storleken af hvarje *lokal* är det ej möjligt eller lämpligt att angifva exakta mått, alldenstund de yttre förhållandena måste tagas med i beräkningen. På Gotland, där jorden är i hög grad sönderstyckad, är ofta en hel äng eller en åker ej större än att den kan utgöra en lokal i den här åsyftade meningen. Belöper sig storleken af ett sådant område till många hektar, kan det fattas såsom en lokalgrupp, bestående af flera lokaler, i det marken kan tänkas uppdelad i kvadrater på 1 hektars storlek. Då en växtart är likformigt fördelad på dylika större ytor, erhålles ymnighetsgraden lättast genom angifvandet af antalet individ per kv.meter. Om ett eller annat individ förekommer på hvarje eller nästan hvarje kv.m., är ymnighetsgraden = 4. Uppgår antalet till mer än 10 per kv.m., är ymnighetsgraden = 5.

I och för angifvande af lokalernas fördelning inom florområdet är det vidare nödvändigt att uppdela detta i *specialområden*. Af praktiska skäl kan, ehuru denna indelning är föga naturlig, sockenindelningen därtill användas, emedan socknarna äro så små, att i fråga om den horisontala utbredningen noggrannare bestämningar icke hafva någon växtgeografisk betydelse. Beträffande den vertikala utbredningen äro på en kuperad terräng eller vid brantare afsatser höjdbestämningar eller noggranna lokalbeskrifningar i alla händelser nödvändiga, om full tydlighet skall ernås. Medräknas de större öarna såsom särskilda specialområden, kommer dessas antal att utgöra omkring 100.

För angifvandet af **lokalernas fördelning och antal** inom florområdet har i specialförteckningen följande beteckning blifvit använd:

En växt säges förekomma

(1. *Säll.*) *sällsynt*, då antalet specialområden, inom hvilka den är anträffad, icke eller föga öfverstiger $^1/_{10}$ af hela antalet specialområden;

(2. *Flerst.*) *flerstädes*, då förstnämnda antal utgör mer än $^1/_{10}$, men mindre än $^3/_{10}$ af hela antalet specialområden;

(3. *H. o. d.*) *här och där*, då växten förekommer i ännu flera eller i nästan hvarje specialområde på ett eller några få ställen;

(4. *Allm.*) *allmänt*, då den förekommer inom alla (eller nästan alla) specialområden på flera (intill 20) lokaler eller lokalgrupper;

(5. *Allest.*) *allestädes*, då den inom alla specialområden ingår som en väsentlig beståndsdel af vegetationen och de talrika lokalerna eller lokalgrupperna sammanflyta med hvarandra till ett ej alltför grofmaskigt nät.

Samma skema användes för t. ex. norra Gotland såsom ett område för sig eller för kustområdet eller för andra *större* grupper af till ett helt sammanfattade specialområden. Däremot lämpar det sig icke i oförändrad form för specialområdena själfva. För dem torde tre grader af fördelning vara tillräckliga.

Genom tillägg af sådana bestämningar som *nästan*, *tämligen* eller *mycket* hafva graderna såväl för individens ymnighet som lokalernas fördelning och antal blifvit modifierade för en del arter.

Förteckning öfver citerade exsickatverk och skrifter, hvari Gotlands kärlväxtflora beröres.

AFZ. *Nov.* = AFZELIUS, P. C., Novitiæ floræ gothlandicæ. P. I. Upsala 1844.
AN (i Bot. Not. 1888) = AHLFVENGREN, F. E., Växtgeografiska bidrag till Gotlands flora.
ANDERSSON, N. J., Berättelse om botaniska arbeten och upptäckter under åren 1853 och 1854. Sthm 1856.
BILLBERG, G. J., (i Svensk Botanik).
BOLLE, C., Eine neue Pyramideiche. (I Gartenflora. 43 Jahrg. Berlin 1894.)
CED. (i Bot. Not. 1867) = CEDERWALD, G. VON, Strödda bidrag till Skandinaviens flora.
CRÉPIN, FR., En för svenska floran ny Rosa-art. (I Bot. Not. 1893.)
DT, *Bidr. I, II & III* = DAHLSTEDT, H., Bidrag till sydöstra Sveriges Hieraciumflora. I (I K. V. A. Handl. Bd. 23. N:o. 15. Sthm 1890); II (ib. Bd. 25. N:o 3. Sthm 1893); III (ib. Bd. 26. N:o 3. Sthm 1894).
DT, *Hier exs.* = DAHLSTEDT, H., Hieracia exsiccata, Fasc. I—IV.
DT, *Herb. Hier. Scand.* = ID., Herbarium Hieraciorum Scandinaviæ, Cent. I—X.
ES, *Gotl. Fanerog.* = EISEN, G. och STUXBERG, A., Gotlands Fanerogamer och Thallogamer. Upsala 1869.
ES, *Bidr.* = EISEN och STUXBERG, Bidrag till kännedomen om Gotska Sandön. (I öfvers. af K. V. A. Förh. f. 1868.)
FRIES, E., Novitiæ Floræ Sueciæ, ed. 2. Lund 1828.
» Novitiarum floræ suecicæ Mantissa prima. Lund 1832.
» Mantissa altera. Upsala 1839.
» Mantissa tertia, Upsala 1842—45.
» Botaniska Utflygter. Ed. 2. Bd. 1. Sthm 1853:
» Supplementum ad Hieracia Europæa exsiccata. Upsala 1872.
FUIRÉN, G., Index Plantarum indigenarum, quas in itinere suo observavit D. GEORGIUS FUIRÉN. (I Cista Medica Hafniensis. Hafniæ 1662, s. 287—290.)
Fysiografiska Sällskapets årsberättelse för 1824. Lund.
HN, *Fl.* = HARTMAN, C. J., Handbok i Skandinaviens Flora; ed. 1, Sthm 1820; ed. 2, 1832; ed. 3, 1838; ed. 4, 1843; ed. 5, 1849. HARTMAN, C., ed. 6, 1854; ed. 7, 1858; ed. 8, 1861; ed. 9, 1864; ed. 10, 1870; ed. 11, 1879. KROK, TH. O. B. N., ed. 12, h. 1, 1889.
HARTMAN, C., Anteckningar vid de skandinaviska växterna i LINNÉS herbarium. (I K. V. A. Handl. f. 1849.)
HEDBOM, K., Lactuca quercina L., återfunnen på Lilla Karlsö. (I Bot. Not. 1891.)
HOLTZ, LUDV., Flora der Insel Gottska-Sandö. (I Verh. d. botan. Vereins f. d. Prov. Brandenburg. XIII Jahrg. Berlin 1871.)
IVERUS, E. (i Bot. Not. 1875.)
K. JOH. (i Bot. Not. 1889) = JOHANSSON, K., Bidrag till Gotlands växtgeografi.
» (i Bot. Not. 1890) = ID., Om fanerogamvegetationen kring Visby vintern 1889—90.
» (i Bot. Not. 1891) = ID., Carduus acanthoides L. × nutans L.
» (i Bot. Not. 1895) = ID., Två hybrider från Gotland.
» (i Sv. Mosskulturföreningens tidskrift 1893) = ID., Om vegetationen å Martebo myr på Gotland.
KINDBERG, N. C., Synoptisk framställning af växtslägtet Lepigonum. (Akad. afh. Upsala 1856.)
KROK, TH. O. B. N., C. J. och C. HARTMANS Handbok i Skand. Flora. 12 uppl. 1 h. Sthm 1889.
LGM (i Bot. Not. 1880) = LAGERHEIM, G., Växtgeografiska bidrag.
» (i Bot. Not. 1882) = ID., Bidrag till Gotlands flora.
LG., *Fl. Gotl.* = LANDEBERG, S., Flora Gothlandica. (Handskrift inlämnad till Vetenskapsakademien 1811.)
LEFFLER, J. A. (i Bot. Not. 1866), Strödda bidrag till Sveriges flora.
LNM (i Bot. Not. 1888) = LÉNSTRÖM, C. A. E., Spridda växtgeografiska bidrag till Skand. flora.
LILJEBLAD, S., Svensk flora, ed. 3. Upsala 1816.

LINDBERG, S. O., Sedum dasyphyllum på Gotl. (I Öfvers. af K. V. A. Förh. f. 1864.)
LINDSTRÖM, G., Om Gotlands fiskar, 2 uppl. Visby 1894. (Sid. 7—9.)
LIN., *Saml. af 100 växter* = LINNÉ, C., Samling af Et Hundrade Växter, upfundne på Gothland, Öland och Småland. (I K. V. A. Handl. 1741.)
Färgegräs = ID., Förteckning af de Färgegräs, som brukas på Gotland och Öland. (I K. V. A. Handl. 1742.)
» *Gotl. Resa* = CARL LINNÆI Ölandska och Gothländska resa på Riksens Höglofliga Ständers befallning förrättad Åhr 1741. Sthm och Ups. 1745.
» *Fl. Suec.* = ID., Flora Suecia. Ed. 1. Sthm 1745; ed. 2. Sthm 1755.
» *Fl. Suec. Nov.* = ID., Floræ Sueciæ Novitiæ. (I Fauna Suecica, ed. 2. Sthm 1761.)
LH. (i Bot. Not. 1850) = LÖNNROTH, K. J., Några ytterligare tillägg till Gotlands Flora.
» *Obs. Crit.* = ID., Observationes Criticæ, Plantas Suecicas illustrantes. (Ak. afh. Ups. 1854.)
» *Resa* = ID., Berättelse om en botanisk resa i östra Småland och på Gotland. (I Öfvers. af K. V. A. Förh. f. 1882.)
» (i Bot. Not. 1883) = ID., Cuscuta Epithymum Murr., en ny växt för Sveriges flora.
M, *Reseant.* = MATSSON, R., Botaniska reseanteckningar från Gotland, Öland och Småland 1893 och 1894. (I Bih. t. K. V. A. Handl. Bd. 21. Afd. III. N:o 8. 1895.)
MURB. (i Bot. Not. 1886) = MURBECK, Sv., Växtgeografiskt bidrag till Skandinaviens flora.
» (i Bot. Not. 1887) = ID., Några nya eller föga kända Viola-former från Öland och Gotland.
» (i Acta Hort. Berg. Bd. 2. N:o 3) = ID., Studien über Gentianen etc. Sthm 1892.
NEUMAN, G. [Anteckningar om landthushållning m. m. på Gotland, omkr. 1817.] Handskr. i Visby läroverks bibliotek.
NEUM. (i Bot. Not. 1887) = NEUMAN, L. M., Botaniska anteckningar under sommaren 1886.
NEUMAN, WAHLSTEDT, MURBECK, Violæ Sueciæ exsiccatæ.
NYMAN, C. F., Bidrag till Gottlands flora. (I K. V. A. Handl. f. 1840.)
» Sveriges Fanerogamer. Örebro 1867.
R & WG, *Gotl. Pl. rar.* = Gotlandiæ plantæ rariores, annis 1816, 1817 & 1818 detectæ a JOH. PETR. ROSÉN et jam conjunctim cum eo recensitæ a G. WAHLENBERG. (I Nov. Act. Ups. Ser. II. Vol. VIII. Ups. 1821.)
SCHEUTZ, N. J. (i Bot. Not. 1872).
» Bidrag till kännedomen om slägtet Rosa. (I Öfvers. af K. V. A. Förh. f. 1873.)
» Öfversigt af Sveriges och Norges Rosa-arter. (I Bot. Not. 1877.)
SERN., *Stud.* = SERNANDER, R., Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria. (Ak. afh. Ups. 1894.)
STENHAMMAR, J. C. W. & FLODERUS, M., Pulsatilla patens funnen på Gotland. (I Öfvers. af K. V. A. Förh. f. 1855).
SWARTZ, O. (i Svensk Botanik).
SÄVE, *Syn.* = SÄVE, C., Synopsis Floræ Gothlandicæ. Ups. 1837.
THEDENIUS, K. F. (i Bot. Not. 1852—56).
TOLF, R., Praktiskt-botaniska undersökningar på svenska mossar. (I Sv. Mosskulturfören. tidskr. 1891. N:o 1, s. 12.)
WG, *Caricogr.* = WAHLENBERG, G., Inledning till Caricographien. (I K. V. A. Handl. f. 1802 och 1803.)
» *Gotl. Fl.* = ID., Utkast till Gottlands Flora. (I K. V. A. Handl. f. 1805 och 1806).
» *Fl. Suec.* = ID., Flora Suecica. Ups. 1824—26.
WAHLÉN, E., Om de skandinaviska arterna af Juncus. (I Bot. Not. 1868.)
WAHLSTEDT, L. J., Berättelse om en botanisk resa till Öland och Gotland under sommaren 1887. (I Öfvers. till K. V. A. Förh. f. 1888, h. 3.)
VIKSTRÖM, J. E., Årsberättelser om botaniska arbeten och upptäckter för åren 1820—52. Sthm 1822—56.
» Bidrag till kännedomen om sällsyntare växters geografiska utbredning inom Sverige. (I K. V. A. Handl. f. 1824 s. 439.)
» Adnotationes botanicæ, quas reliquit O. SWARTZ. Sthm 1829.
WITTROCK, V. B. (i Bot. Not. 1885 s. 58).
» Om Phragmites communis Trin. f. stolonifera G. F. MEY etc. (I Bot. Not. 1892.)
» (i Acta Horti Bergiani. Bd. I. N:o 3, s. 87. Sthm 1891.)
» Erythrææ exsiccatæ. Fasc. III.
ZETTERSTEDT, J. E., Botaniska exkursioner på Gotland 1872. (I Bot. Not. 1874.)

Botanistförteckning.

Att söka uppräkna alla dem, som i botaniskt syfte besökt Gotland, skulle vara fruktlöst, enär under flera generationer nästan hvarje botaniker gjort en dylik resa. Här upptages därför blott flertalet af dem, som i den systematiska delen citeras på grund af utgifna skrifter, enskilda meddelanden eller i samlingar befintliga herbarieexemplar af gotländska växter.

(Afz.) Afzelius, P. C. (1817—50). Resor på Gotl. 1841 och 1845. Växtgeografiska uppgifter till Hn, Fl. ed. 4. [Gotländska växter, insamlade af Afz., finnas t. ex. i hb. Holm, hb. Ups. och hb. S.]

(An) Ahlfvengren, F. E. (född i Hejde på Gotl. 1862), fil. dokt., har meddelat förf. en förteckning öfver Hejde sockens fanerogamer och ormbunkar äfvensom andra bidrag till floran. [Hb. Holm.]

Alfvegren, E. G. (f. 1846 i Lojsta), prost i södra tredingen på Gotl.

(Almqv. = At.) Almqvist, S. (f. 1844), rektor vid Stockholms reallärоverk. Flera resor på Gotl., däribland en till de norra socknarna 1881 med anslag af K. vetenskapsakademien, en annan 1885, bägge i hieraciologiskt ändamål. [Hans herbarium är införlifvadt med hb. Holm.]

Andersson, Gunnar (f. 1865), docent vid Stockholms högskola. Biologiskt växttopografiska studier i Visbytrakten 1895.

(Arrh.) Arrhenius, J. (1811—89), professor vid landtbruksakademien. Lämnade uppgifter till Säves Synopsis och Hn, Fl. ed. 3.

(Aul.) Aulin, Fr. R. (f. 1841), läroverksadjunkt i Stockholm. Resor på Gotl. 1863, 1888, 1890, 1891 etc. Har meddelat uppgifter om fyndorter för många sällsyntare gotl. växter. [Hb. Holm.]

Bergius, P. J. (1730—90), den förste medicine professor i Stockholm. Resa på Gotl. 1752; uppgifter om de därunder gjorda fynden inflöto i Lin., Fl. Suec. ed. 2. [Hans herbarium, hvari dock endast några få gotl. växter ingå, förvaras å Bergielund.]

Beurling, P. J. (1800—66), rådman i Stockholm. På Gotl. 1863. [Hb. Holm.]

Billberg, G. J. (1772—1844), landskamrer i Visby 1798—1808, sedan kammarrättsråd. Lämnade uppgifter till Wg, Gotl. Fl. 1806. [Hb. Holm.]

Bruzelius, A. S. (1799—1865), medicine professor i Lund. Reste på Gotl. 1824.

(Ced.) Cederwald, G. von (f. i Stockholm 1850, död på Onsjö nära Vänersborg 1891), löjtnant vid Södermanlands regemente. Botaniska ströftåg på ön på 1860-talet.

Clason, J. G. j:r, botaniserade på Gotl. 1829 och lämnade uppgifter till Säves Synopsis.

Cleve, P. T. (f. 1840), professor vid Upsala universitet. Botaniserade på Gotl. på 1850- och 1860-talen; uppgifter därom i Bot. Not. 1857 och 1858.

Eisen, G. (f. 1847), docent i Upsala 1873, numera bosatt i Kalifornien. Naturhistoriska ströftåg på Gotl. i slutet af 1860-talet.

(Es) Eisen och Stuxberg.

(Ekm.) Ekman, E. (f. 1851 i Slite), civilingeniör. Gjorde botaniska ströftåg på Gotl. 1869—71. [Hb. Visb.]

Erikson, Joh. (f. 1862), fil. d:r. Resa till Gotl. 1895 med anslag af K. vetenskapsakademien för växtbiologiska studier.

Falck, J. P. (1733—73), Linnés lärjunge, sedan professor i Petersburg. De under hans gotl. resa 1759 gjorda fynden nämnas i Lin., Fl. Suec. Nov. (i Fauna Suec.) 1761.

(Flod.) Floderus, M. M. (f. 1832) rektor vid Upsala h. allm. lärov. Gjorde tillsammans med V. Stenhammar en resa på Gotl. 1855, hvarom anteckningar finnas (i mskr.), samt en dylik 1857 som assistent åt prosten Stenhammar.

FRIES, R. (f. 1840), läkare i Göteborg. Åfvenledes STENHAMMARS följeslagare 1857. [Hb. Ups.]
FUIRÉN, G. (1581—1628), läkare i Köpenhamn. Reste på Gotl. 1623, åtföljd af d:r O. SPERLING. (Se Physiogr. Sällsk. Tidskr. B. I s. 360—384.)
(C. HN) HARTMAN, C. (1824—84), lektor i Örebro. Resor på Gotl. 1842 och 1858. [De HARTMANSKA samlingarna äro införlifvade med hb. Ups.]
HEDBOM, K. (f. 1859), läkare. Resa på Gotl. 1890.
HELLBOM, P. (f. 1827), läroverksadjunkt i Örebro. Resor på Gotl. 1857 och 1863.
HOLMBERG, C. G. (f. i Follingbo 1820, död 1844), gjorde botaniska ströftåg på Gotl. 1840 och 1841. [Hb. S.]
HOLTZ, LUDV. (från Barth i Pommern, assistent vid botan. trädg. i Greifswald) undersökte Gotska Sandön 1867 (31 maj—8 juni). Jfr Bot. Not. 1872 och 1874.
(HULT.) HULTEMAN, S. G. (f. 1849), kyrkoherde i Klinte, har lämnat meddelanden om floran i Mästerby och Klinte.
HÖGBERG, D. S., reste på Gotl. 1837, 1840 m. fl. år hufvudsakligen för insamling af mollusker. [Hb. Holm.]
(IV.) IVERUS, E. (f. 1846), med. fil. kand., botaniserade på Gotl. på 1860-talet.
(J. JN) JONSSON, J. (f. 1852), föreståndare för Örebro läns folkhögskola. Botaniska ströftåg på Gotl. 1869 m. fl. år. [Hb. Visb.]
(K. JOH.) = författaren.
JUEL, O. (f. 1863), docent i Upsala, åtföljde V. WITTROCK på resan till Gotl. 1883.
(KHL) KAHL, H. (f. 1859 i Hörsne), lärare i Arkansas, har undersökt Hörsne m. fl. socknars floror, hvarom uppgifter finnas i Bot. Not. 1888. [Hb. Visb.]
KARLSSON, G. A. (f. 1856), rektor vid skeppsgosseskolan i Karlskrona. Reste som stipendiat på Gotl. 1888.
(KINDB.) KINDBERG, N. C. (f. 1832), lektor i Linköping. Botanisk resa på Gotl. 1852, hvarom uppgifter inkommo i HN, Fl. ed. 6. [Hb. Ups.]
KOLMODIN, C. (1828—85), provinsialläkare i Slite.
KOLMODIN, ISR. (1792—1872), provinsialläkare på Gotl., lämnade om sina botaniska fynd meddelanden till ROSÉN, SÄVE, NYMAN m. fl. [Hans herbarium blef förstördt.]
KOLMODIN, MICH. (1745—1805), kyrkoherde i Eksta, lämnade upplysningar om Gotl. flora till WAHLENBERG 1799.
KROK, TH. O. B. N. (f. 1834), läroverksadjunkt i Stockholm. Resor på Gotl. 1860 och 1890. [Hb. Holm.]
(H. KR.) KROOK, H. (f. i Helvi 1856), läkare i Visby. Botaniska ströftåg på Gotl., hvarom uppgifter finnas i Bot. Not. 1888.
(LGM) LAGERHEIM, G. (f. 1860), professor vid Stockholms högskola. Åtföljde ALMQV. på dennes gotl. resa 1881.
LAGERSTEDT, N. G. V. (f. 1847), kollega vid Östermalms läroverk i Stockholm. Resor på ön 1874 m. fl. år.
(LAL.) LALIN, C. I. (1844—94), läroverksadjunkt i Stockholm. Resor på Gotl. 1878 och 1886, från hvilka växttopografiska anteckningar (i mskr.) finnas. [Hb. Holm.]
(LG) LANDEBERG, SIMEON (1769—1834), vistades som läkare på Gotl. 1802—1807, provinsialläkare i Strömstad 1815. [Hans herb. blef förstördt; några få af honom insamlade växter finnas i hb. Holm.]
LARSSON, L. M. (1822—1884), lektor i Karlstad. Resa på Gotl. 1855, hvarom uppgifter finnas i HN, Fl. ed. 7.
(LNM) LÉNSTRÖM, C. A. E. (f. 1848), läroverksadjunkt i Visby, har botaniserat på Gotl. 1879 m. fl. år.
LINDBERG, S. O. (1835—89), professor i Helsingfors. Resor på Gotl. 1855 och 1865.
(LINDM.) LINDMAN, C. (f. 1856), lektor i Stockholm. Resor på Gotl. 1879, 1888, 1895 m. fl. år. [Hb. Holm.]
(L = LIN.) LINNÉ, C. VON (1707—78), gjorde sin Gotlandsresa 1741 (22 juni—25 juli).
LÖNNQVIST, FREDR. (f. 1849), fil. kand., bosatt i Amerika. Reste på Gotl. 1884.
(LH) LÖNNROTH, K. J. (1826—85), lektor i Kalmar. Resor på Gotl. 1849, 1853, 1881 (med anslag af vetenskapsakademien) och 1882. [Hans herb. ingår i hb. Ups. utom släktet Hieracium, som tillhör hb. Holm.]
MAGNUSSON, AXEL (f. 1847), kollega i Söderhamn, åtföljde V. WITTROCK på resan till Gotl. 1879. [Hb. Holm.]
(M) MATSSON, R. (f. i Silte 1870), teol. fil. kand., har undersökt Silte, Väte m. fl. socknars floror och gjort resor 1893 och 1894 för studium af släktet Rosa. Har meddelat förf. en förteckning öfver Siltes kärlväxter.
(MOL.) MOLÉR, V. (f. i Gothem 1847), läroverksadjunkt i Västerås. Genomströfvade ön i slutet af 1860-talet och lämnade uppgifter till ES, *Gotl. Fanerog.*
MYRIN, C. G. (1803—35), docent i Upsala. Reste på Gotl. 1829, hvarom uppgifter finnas i SÄVES Synopsis, Årsber. i Botanik för 1830 och HN, Fl. ed. 3. [Hb. S. och hb. Holm.]
(NEUM.) NEUMAN, L. M. (f. 1852), rektor i Ystad. Resa på Gotl. 1886 med anslag af vetenskapsakademien i och för undersökning af släktet Viola.
(NIKL.) NIKLASSON, C. (f. 1863 i Linde på Gotl.), apotekare. Har lämnat en samling gotl. fanerogamer till Visby läroverks museum.
(A. N.) NILSSON, ALB. (f. 1860 i Dalhem), lektor vid skogsinstitutet. Anteckningar om fyndorter för sällsyntare Gotlandsväxter (i mskr.).

NILSSON, FR. (f. 1868 i Visby), juris kand., har gjort insamlingar företrädesvis i Visby-trakten.
NORÉUS, F. TH. (1809—60), läkare i Norrköping. Genomvandrade södra Gotl. 1831. [Hb. S.]
(N) NYMAN, C. F. (1820—93), konservator vid riksmuseum. Reste på Gotl. 1840 (18 juni—28 aug.) och 1861 samt lämnade uppgifter till HN, Fl. ed. 4.
OLDBERG, R. (f. 1850, död i N. Amerika omkr. 1878). Tillhörde gestr.-hels. nation i Upsala.
OLSSON, OLOF (f. 1876 i Vallstena), studerande, har lämnat meddelande om växtlokaler i Vallstena.
REUTERMAN, C. O. (1818—85), provinsialläkare i Karlskoga distrikt, t. f. lasarettsläkare i Visby 1849—50.
(R) ROSÉN, J. P. (1788—?), student i Upsala 1814, sedermera trädgårdsmästare i Stockholm. Om sina resor på Gotl. 1816, 1817 och 1818 lämnade han meddelanden dels i en särskild afhandling, dels i HN, Fl. ed. 1. [Hb. Holm och hb. Ups.]
(SCHENH.) SCHENHOLM, J. (f. 1869), tulltjänsteman i Kanton (Kina), har lämnat sin samling af gotl. växter till Visby läroverks museum.
SCHEUTZ, N. J. (1836—89), lektor i Växiö, reste på ön 1870.
(SERN.) SERNANDER, R. (f. 1866), docent i Upsala. Resor på Gotl. 1890, 1892 och 1894 för studium af gotl. vegetationens historia.
SETH, K. A. TH. (f. 1850), konservator vid Upsala botan. museum, åtföljde J. E. ZETTERSTEDT på Gotl. 1872. [Hb. Ups.]
SKÅNBERG, A. (f. 1840), lektor i Stockholm. Resa på Gotl. 1871.
(SMEDB.) SMEDBERG, Sv. (f. 1853 i Othem), landtbruksingeniör i Hallands och Skaraborgs län. Genomströfvade ön i början af 1870-talet. [Hb. Visb.]
STENHAMMAR, CHR. (1783—1866), lektor i Linköping, sedan prost i Östergötland. Resor på Gotl. 1845, 1855, 1857.
(STENH.) STENHAMMAR, VILH. (1832—56), student i Upsala, åtföljde den förre på resan 1855.
STOLTZ, H. (f. i Visby 1835), järnvägsläkare. Botaniserade på Gotl. vid midten af 1850-talet.
(STUXB.) STUXBERG, A. (f. i Bunge 1849), intendent vid Göteborgs museum. Botaniska ströftåg på Gotl. mot slutet af 1860-talet.
SUNDBERG, A. (1817—88), lektor i Visby. Genomströfvade ön på 1830-talet, lämnade bidrag till SÄVES Synopsis och försvarade P. II däraf. [Fragment af hans herbarium i hb. Visb.]
SUNDEVALL, C. J. (1801—75), professor i Lund, sedan intendent vid K. vetenskapsakademien. Reste på Gotl. 1824.
(S) SÄVE, C. (1812—76), professor i nordiska språk vid Upsala universitet, genomströfvade ön i början af 1830-talet. [Hans herbarium är af sterbhuset skänkt till Visby läroverks museum.]
(SÄTV.) SÄTERVALL, TH. A. (f. 1839), föreståndare för folkhögskolan i Hemse. Lämnat växtnotiser till LNM:S uppsats i Bot. Not. 1888.
SWARTZ, O. (1760—1818), professor bergianus i Stockholm. Resa på Gotl. 1782, hvarom anteckningar lära finnas i en under resan förd dagbok (enl. J. E. VIKSTRÖM i Adnotationes botanicæ 1829). [Hans herbarium ingår i hb. Holm.]
SÖDERSTRÖM, C. (f. 1871), fil. kand. Resa på Gotl. 1892. [Hb. Holm.]
(THED.) THEDENIUS, K. F. (1814—94), lektor i Stockholm. Resor på Gotl. 1861 och 1873. [Hans sista herbarium ingår i hb. Holm.]
TOLF, R., assistent vid svenska mosskulturföreningen, undersökte några gotl. myrar 1890.
UDDIN, R. (f. 1842 i Stånga), prost på Gotl., gjorde några botaniska fynd i början af 1860-talet.
(VAHLB.) VAHLBERG, P. F. (1800—77), professor vid Karolinska institutet i Stockholm. Reste på Gotl. sannolikt mellan 1837 och 1840 samt lämnade därom meddelande till NYMANS Bidr. 1840.
(WG) WAHLENBERG, G. (1780—1851), professor i Upsala, reste på Gotl. 1799 (juni—sept.). [Hb. Ups.]
(WAHLST.) WAHLSTEDT, L. J. (f. 1836), lektor i Kristianstad. Resor på Gotl. 1871 och 1887.
(WALLM.) WALLMAN, J. H. (1792—1853), lektor i Linköping, gjorde i botaniskt och antiqvariskt syfte resor till Gotl. 1833—35, äfvensom en resa före 1820. Från den sistnämnda finnas uppgifter i HN, Fl. ed. 1.
WENDT, S., med. stud., lämnade gotl. växter till P. J. BERGII herbarium (enl. WITTR. i Acta Hort. Berg. I: 1). Förmodligen samme S. WENDT, som åtföljde LINNÉ på gotl. resan 1741.
WENNERSTEN, V. (f. 1867), teol. stud., har lämnat meddelanden om gotländska växtlokaler.
WESTERBERG, ALB. (f. 1863 i Klinte), lektor vid Ultuna landtbruksinstitut.
(WN) WESTERGREN, T. (f. 1875 i Bro), fil. stud., har till förf. lämnat uppgifter om åtskilliga hybrider och andra kritiska växter samt meddelat en förteckning öfver Bro sockens fanerogamer och ormbunkar.
(WÖ) WESTÖÖ, O. A. (f. 1819), f. d. läroverksadjunkt i Visby. Meddelanden från hans talrika resor på Gotl. förekomma i Bot. Not. och i HN, Fl. (i synnerhet ed. 6), hvarjämte de af honom 1852 upprättade sockenflororna legat till grund för ES, *Gotl. Fanerog. och Thallog.* — [Hb. Ups., hb. S.]
(VITTB.) VITTBERG, K. (f. 1879 i Hemse), fil. stud., har meddelat uppgifter om gotländska växtfynd och speciellt om Hemsetraktens flora.

(WITTR.) WITTROCK, V. B. (f. 1839), Bergiansk professor och intendent vid K. riksmuseum. Resor på Gotl. 1871, 1873, 1879, 1883, 1888, 1889, 1895 (de första i algologiskt ändamål med anslag af vetenskapsakademien, de senare för undersökningar öfver former af Erythræa och Viola tricolor. [Hb. Holm..]

(ZETT.) ZETTERSTEDT, J. E. (1828—80), lektor i Jönköping, reste på Gotl. med understöd af vetenskapsakademien hufvudsakligen i bryologiskt syfte 1872. [Delar af hans herbarium ingå i hb. Ups.]

ZETTERSTEDT, J. W. (1785—1874), professor i Lund, reste på Gotl. 1819 och 1841.

(ÖFV.) ÖFVERBERG, FR. (f. i Visby 1872), apotekare, har lämnat förf. meddelanden om sina botaniska fynd på Gotl.

(Ö) ÖSTMAN, M. (f. 1852), folkskollärare i Ytterhogdal, har lämnat talrika och värdefulla bidrag till kännedomen om Othems och angränsande socknars flora (åren 1894—96).

Indelning af ståndorterna.

Först torde vara lämpligt att nämna några ord om Gotlands naturbeskaffenhet. Klimatets egenomligheter framgå af följande siffror.[1]

Medeltemperatur (åren 1859—89):

	i Visby	i Lund	i Gäfle
jan.	— 0,5° C.	— 0,6° C.	— 4,4° C.
febr.	— 1,2	— 0,7	— 4,8
mars	— 0,4	+ 0,6	— 2,9
april	+ 3,2	+ 4,9	+ 2,1
maj	+ **7**,6	+ 9,8	+ **7**,7
juni	+ **13**,3	+ 14,7	+ **13**,6
juli	+ 16,1	+ 16,4	+ 15,8
aug.	+ 15,3	+ 15,4	+ 14,2
sept.	+ 12,3	+ 12,4	+ 10,2
okt.	+ 7,6	+ 7,7	+ 4,5
nov.	+ **3**,4	+ **3**,1	— 0,4
dec.	+ **0**,4	± **0**,0	— 4,2
året	+ 6,4	+ 7,0	+ 4,3

Visby har således kallare maj och juni än Gäfle, men varmare nov. och dec. än Lund.

Den absolut lägsta kända temperaturen i Visby för åren 1859—93 var — 17° C.

Dessa siffror gälla för Visby. I det inre af ön är temperaturen, enligt tillförlitliga meddelanden, under klara vinternätter betydligt lägre än i Visby; skillnaden utgör strax före soluppgången stundom omkring 10° C.

Medelnederbörd (för åren 1860—90):

	i Visby	i Lund	i Kalmar
april	20,2 mm.	32,0 mm.	21,4 mm.
maj	27,3 »	36,8 »	27,5 »
juni	29,5 »	54,0 »	36,2 »
året	472,0 »	579,2 »	364,5 »

[1] Efter HAMBERG i J. F. NYSTRÖMS handbok i Sveriges geografi. Ups. 1895.

Nederbörden i Visby är alltså under våren och försommaren ännu mindre än i den regnfattiga Kalmartrakten. [1]

Medelantal af nederbördsdagar (för åren 1881—94):

	Gotlands län	Malmöhus län	Södra Kalmar län
april	7,5	8,4	8,5
maj	8,2	10,7	8,9
juni	7,8	9,9	8,8
juli	10,5	13,6	12,5
aug.	11,8	15,4	12,1
för år	127,6	145,4	124,5

För hvar och en af månaderna apr.—aug. är antalet nederbördsdagar i Gotl. län mindre än i något annat län i södra och mellersta Sverige. Däremot äro de tal, som angifva nederbördens mängd och antalet nederbördsdagar på Gotland under okt. och nov., tämligen stora.

Det är bekant, att åtskilliga sydländska träd och buskar trifvas i trädgårdar på Gotland, att mullbär och valnötter mogna hvarje år, och att vindrufvor på spalier åtminstone komma nära sin mognad under varma somrar.

Följande mått på åtskilliga i D. B. V:s trädgård odlade träd, af hvilka de flesta nu äro omkring 40 år gamla, visa, hvad Gotlands jord och klimat förmå:[2]

	Stammens omkrets i cm.	
	Omkring 1/2 m. öfver marken	Vid brösthöjd
Robinia (Pseudacacia L?)	150	
Cytisus Laburnum L.	140	
» »	130	
Ailanthus glandulosa Desf.	115	
Paulownia imperialis Sieb. & Zucc.	70	57
Morus nigra L.	86	85
Platanus occidentalis L.	96	80
» »	150	139
Quercus Cerris L.	86	72
Castanea vesca Gært.[3]	83	
Fagus silvatica L.	107	102

[1] Medelnederbörden under åren 1885—90 för förra hälften af juni var i Visby endast 7,2 mm.

[2] Alla träden äro (enl. O. A. WESTÖÖ, en af trädgårdens grundläggare) planterade under åren 1855—57 med undantag af *Salisburia*, som är yngre, samt *Morus nigra*, som är äldre men som omflyttades vid nämnda tid.

[3] Nötterna voro 1895 ganska stora (t. ex. 21×23×14 mm.) samt grobara, enligt groningsförsök af lektor M. KLINTBERG. Groddplantan vissnade dock snart.

	Stammens omkrets i cm.	
	Omkring 1/2 m. öfver marken	Vid brösthöjd
Betula verrucosa Ehrh.	142	125
Abies Pinsapo Boiss.	102	73
» pectinata DC.	135	120
Larix europæa DC.	125	100
Salisburia adiantifolia Sm.[1]	18	

Rörande Gotlands geologi samt markens kemiska och fysiska beskaffenhet kan man snart vänta detaljerade och fullständiga uppgifter, enär den geologiska undersökningen af ön nu pågår. För klargörande af den i andra delar af detta arbete använda terminologien tarfvas ock en öfversiktlig framställning af de viktigaste **ståndorterna** (*stationerna*).

I. Vatten.[2]

a) *Hafsvatten* af omkring 0,6 % salthalt nära ytan.

b) *Sött vatten.* De gotländska insjöarna kallas för *träsk.* Deras botten utgöres vanligen af häll med ett lager af utfälld kolsyrad kalk (*bleke*); djupet är mycket ringa. Undantag härifrån göra de utefter en förkastningsspricka liggande Lojstaträsken, Sigvalda träsk och Bara träsk. Vegetationen i träsken är mycket artfattig, ofta äfven individfattig. Paviken med *Najas*, Fardumeträsk med *Najas, Nymphæa, Potamogeton* etc. utgöra knappt undantag. — Åarna uttorka nästan alla under sommaren; till och med Gothemsån utgöres stundom blott af en rad göl ar, i hvilka vattenväxterna fortlefva. Likaså uttorka delvis eller fullständigt många af de ännu kvarvarande vattensamlingarna i myrar (såsom i Elinghems myr, Martebo myr, Hejde träskmyr, Mästermyr, Lau myr, Muskemyr).

Naturliga källor förekomma i synnerhet nedanför de branta afsatserna på öns västra sida och på klippöarna Stora och Lilla Karlsö. Gräfda fördjupningar för vattnets uppsamlande (s. k. *bryor*) uttorka vanligen under den torraste årstiden, så att betande kreatur vid stränderna stundom få nöja sig med hafsvatten. Bäst bibehålla sig bryorna på en del sandområden. I och omkring dessa bryor träffar man de hygrofila växter, som ej fördraga konkurrensen i myrarnas slutna växttäcke; hit höra således äfven sumpväxter.

II. **Försumpningar** med mer eller mindre stagnerande vatten.

a) *Myrar.*[3] De äro i allmänhet beväxta med ett sammanhängande växttäcke af gräs, halfgräs och örter; större partier af Sphagnum äro sällsynta (Martebo myr vid Binge träsk, Vätlingsmyr). Hit höra också de egendomliga holmarna i Fardume, Tingstäde och Hejde träsk, hvilka delvis utgöras af gungflyn med Sphagna eller Amblystegier. — De flesta myrar hafva nu kulturformationer.

[1] Omkring 5 m. hög.

[2] Se vidare: G. Lindström, Gotlands fiskfauna (i Gotl. läns hushållningssällskaps årsber. 1867).

[3] Se vidare: R. Sernander, Studier öfver den gotl. veget. utvecklingshistoria; C. A. Sylvan, Gotlands naturbeskaffenhet etc. (i Mosskulturför:s tidskr. 1892, n:o 3).

b) Fuktiga ängar; smärre försumpningar i skogar och ängar, ofta med nakna fläckar och ränder af dy, o. s. v.

c) *Blekvätar* d. v. s. flata fördjupningar i kalkhällen, hvilka från senhösten till våren äro fyllda med vatten men tidigt på sommaren uttorka. På bottnen finnes ett tunt lager af bleke. Vegetationen, vanligen bestående af gräs, är mycket individfattig. — Om bottnen utgöres af en genom kalkstenens förvittring uppkommen blandning af gulaktigt pulver och grus såsom på *träskhedarna* i Rute, Fleringe, på Fårö, är vegetationen xerofil.

III. Stränder.

a) Långsluttande hafsstränder med lerig sand och instängda vikar med slamafsättning förekomma mest på ostkusten. Floran tämligen rik (*Artemisia maritima, Suæda, Salicornia; Scirpus maritimus, Aster Tripolium* o. s. v.), likasom äfven på steniga stränder, som äro skyddade för stark sjögång.

b) Stränder med flygsand (östra delen af Fårö, Östergarn och Gammelgarn vid Sjausterhammar, Vamlingbo vid Rems, Tofta vid Gnisvärd) eller annan kvartsrik sand sakna nästan all vegetation. Högre upp är den xerofil.

c) Klippstränder, som sakna skydd, hafva ingen eller blott xerofil vegetation.

d) Träskens stränder äro fattiga på vegetation, om de ej utgöras af försumpningar.

e) Bäck- och åstränder hafva knappast någon egen flora.

IV. Friska eller medeltorra ståndorter.

Den icke odlade marken kan indelas på följande sätt:

a) Lerhaltig jord (moränmärgel, leror etc.) förekommer i synnerhet på mellersta Gotland, mellan de två stora hällområdena. Vegetationsformationer: parkliknande ängar med ädlare trädslag, såsom ek, ask, alm, samt *Cornus sanguinea, Corylus Avellana;* stundom barrskog. Denna jord är dock i allmänhet uppodlad.

b) Kalkstensgrus, medelgroft eller fint, i allmänhet rulladt (forna strandvallar). Vegetation: tall och *Arctostaphylos* eller tall, gran och ljung m. fl. ris eller tall med Hylocomier och örter o. s. v.

c) Mer eller mindre urssköljda moräner med grus och block af gråsten. Vegetation: ofta gran eller gran och tall med Hylocomier; *Carex pilulifera,* ormbunkar, *Vaccinium.*

d) Frisk, sandig jord (såsom i Sproge, Hablingbo, Fide, När). Vegetation: ofta björkskog med ris, örter och gräs.

e) Torrare sand. Vegetation: tall med *Vaccinium Myrtillus* eller *Calluna* (nästan aldrig *Arctostaphylos*).

V. Torra ståndorter.

1. Med kalkhaltigt underlag.

a) *Klippor* och deras afsatser. I skuggiga klippgrottor och därutanför fortlefva resterna af en eljest nästan försvunnen lundvegetation (*Mercurialis perennis, Dentaria bul-*

bifera m. fl. på Karlsöarna). Ej sällan tillkommer ett annat element, nämligen ruderatväxter, som i de af fåren besökta grottorna finna lämplig jordmån.

b) *Ör*, bestående af i strandvallar hopadt groft grus (strand-ör), som ej förmår kvarhålla något vatten i sina öfre delar. Sådana strandvallar kanta ön på nordvästra och norra sidorna, i synnerhet i Veskinde, Lummelunda, Fleringe, Fårö, samt flerestädes på östra sidan, såsom i Bunge, Boge, Othem, Östergarn, men förekommer också längre in på ön (t. ex. i Fleringe väster om kyrkan, i Rute vid Bräntings). Vegetationen är mycket sparsam. Karaktärsväxter äro *Cynanchum Vincetoxicum*, *Geranium Robertianum*, *Arctostaphylos Uva ursi*, martallar, vidare *Hieracium*-former i synnerhet af gruppen *cæsium* och *subcæsium*. — Genom sönderspräng ning och förvittring kan gruset bli finare och mer packadt, så att fuktigheten lättare kvarhålles. Ståndortens vegetation öfverensstämmer då med IV b).

Småningom tätnar barrskogen och betäcker strandvallen med torfliknande skogsmylla. *Hieracium*-formerna fortlefva vanligen, men blott i enstaka eller spridda individ; ljung, gräs och andra växter tillkomma och bilda slutna skikt.

c) *Hällmark*, bestående af vidsträcktare horisontala ytor af kalksten. Den är stundom föga vittrad, men genomdragen af sprickor, i hvilka en sparsam vegetation fått fäste. Oftast bär den gles skog af martallar samt mattor af *Arctostaphylos*. Hit höra hällarna i Tofta, Västerhejde, Ladugårdshällar vid Visby, hällarna i Follingbo, Endre, Hejdeby, Bro, Lokrume (Laux), vidsträckta områden mellan Hejnum och Othem, i Hangvar, Hall, Rute, Fleringe, västra delen af Fårö, hvilka tillsammans bilda, hvad som i den speciella delen kallats *norra hällområdet*. Det innefattar öns högsta punkter, men sänker sig mot nordost nästan till hafvets nivå i Fleringe och på Fårö. Det *södra hällområdet* sträcker sig från Karlsöarna och Fröjel i väster till Östergarn med Östergarnsholmen i öster och omfattar hufvudsakligen den s. k. Lojsta Hejd (=hed) mellan Lojsta och Hejde samt vidare Buttle, Ala, Kräklingbo, Ardre och delar af de angränsande socknarna. Hällen är här oftare söndervittrad eller täckes af andra bildningar, så att den kan bära tätare skog. Ett nästan oafbrutet barrskogsbälte sträcker sig sålunda från Fröjel till Östergarn med omkring 1 mils bredd.

Särskildt egendomliga äro de å norra hällområdet förekommande träskhedarna (mest i Rute, Fleringe och på Fårö). Den om våren jäsande, gula, lerhaltiga och grusiga massan, som om vintern pelarformigt förklyftas, tillåter ej, att något slutet växttäcke uppstår. Vegetationen utgöres af spridda tufvor af *Festuca ovina*, *Agrostis alba*, *Carex flacca*, *Cirsium acaule*, *Linum catharticum*, *Sedum*-arter o. s. v. samt på nordligaste Gotland former af *Hieracium montanum*, *florentinum* och *Auricula* m. fl. — Ännu mera träskartad och ännu mera steril är Närs alfvar på södra Gotland.

Man finner ofta en ganska rik mossvegetation på klippor och hällar. Vid lösgörandet af tufvorna visar sig en icke oansenlig mängd af mylla och sand hopad i desamma, ej sällan har en eller annan fanerogam (*Draba verna*, *Hutchinsia* e. d.) slagit sig ned i detta näringsrika lager. Under snöfattiga vintrar och vårar är det lätt att iakttaga, huru jorden ditföres. På de afsmältande drifvorna finner man nämligen då ett genom vinden tillfördt jordlager af en eller annan millimeters tjocklek. Då snön försvinner, sipprar

smältvattnet med stoftet och sanden ned i mosstufvorna, där jorden sedan kvarhålles. Särskildt utefter vägar och sandfält finner man sådan vindmylla; men det är klart, att liknande villkor erbjuda sig vid stränder, branta klippafsatser och andra af vegetationen ej betäckta ställen.

Södra hällområdet är genom sandaflagringar i Grötlingbo, Fide etc. skildt från Vamlingbo alfvar och Sundre alfvar.[1] Vid de långsluttande stränderna på sydöstra sidan i Burs, Rone och Eke träder kalkhällen visserligen i dagen här och där, men den är vanligen beströdd med rundnötta gråstensblock eller stundom betäckt med ett tunt lager af resterna efter ursköljda moräner. Barrskogar eller också tätt gräsbeväxta men skoglösa strandängar af stor bredd utfylla här bältet mellan sandområdena och stranden. Sådana mellanformer mellan strandängar och hällmark upptaga stora ytor i Öja och Näs socknar.

2. Kvartsrik sand.

Flygsandsfält förekomma öster om Eketräsk på Fårö (Ulla Hau, Ava, Holmudden o. s. v.), vid de förut nämnda vikarna på östra sidan och vid Gnisvärd. Längre in från kusten träffas också gamla flygsandsfält, som nu äro beväxta med slutna bestånd af tallskog (t. ex. på gränsen mellan Sundre och Vamlingbo). Vegetation gles: *Psamma arenaria* (på Fårö), *Triticum junceum* och *repens*, *Festuca ovina var. glauca*, *Corynephorus canescens*, *Carex arenaria*, *Viola tricolor ff.* o. s. v.

Torr sand af växlande beskaffenhet, men tämligen likartad vegetation förekommer vidare i större eller mindre sandfält och små öppna platser i hagar och skogar. Ljung och tall sträfva att utträng den mest xerofila vegetationen samt täcka sanden småningom med mylla. Då denna odlas, inkomma en del af de gamla sandväxterna samt flera nya till kulturformationer hörande.

Den vidfogade kartan visar fördelningen af hällområdena och de områden, som bära xerofil sandvegetation.[2]

[1] Med alfvar förstås vidsträckta hällmarker, som alldeles sakna skog.

[2] Kartan, som, hvad sandområden och hällområden beträffar, är upprättad dels efter författarens egna undersökningar i naturen, dels med ledning af i Visby landtmäterikontor befintliga kartor öfver socknar, som undergått skifte, kan ej göra anspråk på fullständighet. I växttopografiskt afseende lämnar den dock en i hufvudsak riktig bild af de gotländska sandområdenas fördelning; af hällområden upptar den blott de största samt några skoglösa bland de mindre. — Kurvorna för 30 och 45 meters höjd öfver hafvet äro kopierade efter en vid generalstabens litografiska anstalt i skalan 1 : 150 000 utarbetad karta.

Växtsamhällen.

I.

Hafsväxter (Enalidernas samfundsklass [1]).

De kring Gotlands kuster förekommande kärlväxter, hvilkas assimilationsorgan äro nedsänkta under vatten, äro blott 7 arter, nämligen

Batrachium marinum,
Ruppia spiralis,
» *maritima*,
Zannichellia major,
» *polycarpa*,
» *pedicellata*,
Zostera marina.

Om man undantager den första (*Batrachium*), hvilken äfven förekommer i sött vatten (dock ej på Gotland), äro dessa växter spridda rundt omkring Gotland. Mest allmän är *Zostera*, hvilken därför öfver allt träffas uppkastad på stränderna. Den är också mindre beroende af strändernas beskaffenhet, emedan den växer på större djup (ända till 12—14 m. enl. Warming [2]), där den är skyddad mot störtsjöarna. De öfriga trifvas bäst på grundt vatten i skyddade vikar, såsom i de få hamnarna på västra sidan, men mer allmänt på östra sidan.

Till dessa växter ansluta sig *Potamogeton filiformis*, hvilken dock oftast förekommer i sött vatten, samt *Najas marina*, som lefver i sött vatten åtminstone i Fardumeträsk; i Paviken torde däremot vattnet stundom vara svagt salthaltigt; säkert är, att hafsvattnet vid högt vattenstånd intränger ett stycke ofvanför landsvägsbron öfver det korta vattendrag, som förenar Paviken med Östersjön.

I bräckt men äfven i sött vatten förekommer vidare Scirpus Tabernaemontani såsom sumpväxt. Scirpus maritimus är upptagen bland strandväxterna.

---

[1] Eug. Warming, Plantesamfund. Köpenh. 1895.
[2] Op. cit. sid. 104.

II.

A. **Sötvattensväxter** (**Hydrochariternas** och **Limnæornas samfund** [1]).

De utgöras af följande 32 arter:

Limosella aquatica,
Utricularia vulgaris,
» *neglecta*,
» *intermedia*,
» *minor*,
Litorella lacustris,
Nymphæa alba,
Nuphar luteum,
Batrachium heterophyllum,
» *trichophyllum*,
» *confervoides*,
Myriophyllum spicatum,
» *verticillatum*,
Hippuris vulgaris,
Polygonum amphibium,
Callitriche stagnalis,
Callitriche polymorpha,
Najas marina,
Lemna minor,
» *gibba*,
» *trisulca*,
Potamogeton natans,
» *plantaginea*,
» *alpina*,
» *graminea*,
» *nitens*,
» *lucens*,
» *prælonga*.
» *pusilla*,
» *pectinata*,
» *filiformis*,
Isoëtes lacustre

(hvartill komma 2 sannolikt utgångna: *Potamogeton perfoliata* och *Pilularia globulifera*, af hvilka ej ens herbarieexemplar äro bekanta).

B. **I vatten växande sumpväxter**, hvilkas assimilationsorgan till största delen befinna sig öfver vattenytan.

Hit höra 23 arter:

Menyanthes trifoliata,
Veronica aquatica,
» *Anagallis*,
» *Beccabunga*,
Samolus Valerandi,
Oenanthe fistulosa,
Sium angustifolium,
Ranunculus Lingua,
Caltha palustris,
Nasturtium officinale,
Butomus umbellatus,
Alisma Plantago,
Alisma ranunculoides,
Sparganium ramosum,
» *simplex*,
» *glomeratum*,
» *minimum*,
Scirpus lacustris,
Glyceria plicata,
» *fluitans*,
Catabrosa aquatica,
Phragmites communis,
Equisetum fluviatile.

[1] WARMING, op. cit.

Bland dessa 55 arter hafva följande en ensidig utbredning på Gotland.

Till *östra vattenområdet* [1] höra:

Limosella aquatica, Utricularia neglecta, Oenanthe fistulosa (äfven n. v. vattenområdet i Bro), *Nuphar luteum, Ranunculus Lingua* (äfven n. v. vattenområdet vid Gullauser myr och s. v. vid Lojsta), *Myriophyllum verticillatum* (äfven v. vattenområdet i Eskelhem och Sanda), *Hippuris vulgaris* (äfven n. v. vattenområdet vid Lummelunda), *Callitriche polymorpha* (äfven n. v. vattenområdet), *Butomus umbellatus* (äfven v., s. v. och s. ö. vattenområdena), *Potamogeton alpina* (äfven n. v. vid Bro och s. v. vid Lojsta), *Sparganium glomeratum, Lemna gibba.*

Till *västra vattenområdet* höra:

Callitriche stagnalis, Potamogeton lucens, Isoëtes lacustre.

Till *sydvästra vattenområdet:*

Potamogeton prælonga.

Det sydöstra vattenområdet har ingen karaktärsväxt.

Till *n. v. vattenområdet* höra:

Batrachium confervoides samt fyra endast i små rännilar i Visbytrakten förekommande arter, nämligen *Ranunculus ophioglossifolius, Nasturtium officinale, Glyceria plicata, Catabrosa aquatica.*

Häraf ses, att det hufvudsakligen är de två vattenområdena på mellersta Gotland, som hysa egna arter, samt att nära halfva antalet af de mest hydrofila arterna är inskränkt till mindre områden eller några få lokaler, hvadan spridning mellan de olika områdena endast i ringa grad ägt rum. Då detta skett, förkommer arten ofta i de närmaste delarna af angränsande områden (t. ex. *Oenanthe, Ranunculus Lingua, Potamogeton alpina*). En sådan spridning behöfver ej förutsätta människans ingripande. En del arter kunna visserligen hafva inkommit i så sen tid, att de ännu ej hunnit sprida sig till större delar af ön. Detta torde dock vara undantagsfall, enär genom myrmarkers torrläggning naturförhållandena nu äro mindre gynnsamma för hydrofila växter än fordom; och då en stor del af växtställena ligga nära eller öfver 30-meterskurvan på insidan af de båda större hällområdena, där förhållandena äfven under landets partiella sänkning under Östersjöns nivå varit mest gynnsamma, så häntyder den nuvarande utbredningen af ifrågavarande växter snarare på en hög ålder inom området.

Myriophyllum spicatum håller sig med en viss förkärlek till åarnas mynningar, så att dess spridning kan äga rum med hafsströmmarnas och vågornas tillhjälp. Den har också i likhet med hafsväxterna en mera allsidig utbredning. *Myriophyllum verticillatum* däremot synes vara inskränkt till mellersta delen af ön och förekommer hufvudsakligen kring öfre delen af Gothemsåns område.

Samolus Valerandi växer ofta på kanterna och bottnen af åar, som om sommaren uttorka; under en stor del af året äro rosetterna dock helt och hållet sänkta under vatten. Då växten egentligen tillhör hafsstränderna, förutsätter ofvannämnda förhållande en spridning *uppför* åarna, förmodligen genom vattenfåglar.

[1] Jfr den åtföljande kartan.

III.

Egentliga sumpväxter.

Dessa utgöras af 161 arter, som kunna fördelas i flera grupper.

A. Den mest egendomliga bland dessa utgöres af de *moss-älskande* växterna, af hvilka de flesta höra till Gotlands mest sällsynta arter. De bäst utpräglade förekomma antingen bland *Sphagnum*-tufvor på fuktig, vanligen sandig grund eller också på af *Amblystegium*-arter bildade gungflyn. Några få (*Comarum*, *Carex teretiuscula* och *paradoxa*, *Polystichum cristatum*) föredraga buskbeväxt mark.

Hit höra:

Drosera rotundifolia,
» *longifolia*,
Comarum palustre,
Oxycoccus palustris,
Andromeda polifolia,
Ledum palustre,
Empetrum nigrum,
Liparis Loeselii,
Malaxis monophyllos,
» *paludosa*,
Rhynchospora alba,
Scirpus cæspitosus,
Eriophorum vaginatum,
» *alpinum*,
Carex ampullacea,
» *limosa*,
» *elongata*,
» *canescens*,
» *chordorrhiza*,
» *teretiuscula*,
» *paradoxa*,
Polystichum cristatum,

samt möjligen också *Salix aurita*, *Alnus glutinosa*, *Coralliorrhiza innata*, *Carex Pseudocyperus*, *Calamagrostis stricta* och *lanceolata*.

Många bland dessa sällsynta växter hafva på Gotland en utbredning, som tyder på att de äro relikter från en tid med fuktigare klimat. Emellertid förekomma åtskilliga omständigheter, som ej få lämnas ur räkningen, nämligen markens fysiska och kemiska beskaffenhet samt lutningsförhållanden.

De mest karaktäristiska af ofvannämnda växter tillhöra gungflyna på holmar i Fardume, Tingstäde och Hejde träsk samt vissa partier af den stora Martebomyr äfvensom mossar i Stenkyrka socken (Vätlingsmyr och Våthagen).

Orsakerna till att just dessa träsk och myrar utgöra samlingsplatser för så många för Gotlands flora eljest främmande arter, torde, om man bortser från de utvecklingshistoriska, vara tvenne. Nästan alla lokalerna ligga relativt högt. Tingstäde träsk ligger omedelbart norr om den mellan Follingbo- och Rutehöjderna löpande vattendelaren och mottager svämprodukter från ett helt litet område. Hejde träsk ligger på den vattendelare, som förenar Follingbo- och Lojstahöjderna. Martebomyr och Nordermyr ligga likaledes högt, i en sänka på den först nämnda vattendelaren, och myrarna i Stenkyrka ligga nästan i jämnhöjd med traktens högsta punkter. Lojstaträsken ligga på båda sidor om den från Lojstahejd i sydlig riktning utgående vattendelaren. Stånga myr, som endast hyser ett par af de ofvan uppräknade arterna, ligger däremot något lägre. De små myrarna på Torsburgen och Stora Karlsö hafva ett ytterst obetydligt vattenområde och äro

belägna nära de högsta punkterna på de respektive höjderna. De små träsken på Farö sandområde äro lokala fördjupningar i flygsanden utan afloppp eller nämnvärdt tillflöde.

Den andra egendomligheten för flertalet bland dessa lokaler är, att de utgöra sänkor i kiselhaltiga afiagringar. Rundt kring Martebo- och Nordermyr ligga Veskinde, Bro, Lokrume, Stenkyrka, Martebo och Lummelunda socknar, hvarest stora sträckor upptagas af sand eller kiselhaltigt grus. Myrarna i östra delen af Farö omgifvas af och hvila på flygsand utan alla inblandningar. Hejde och Stånga socknar utmärkas också af sandig jordmån. I dessa trakter ingår också *Sphagnum* i den hygrofila vegetationen vida mer än på andra ställen på Gotland, hvarest kalkhaltiga svämprodukter utgöra ett hinder för dessa växters fortkomst.[1] Hvad beträffar holmarna i Fardume- och Tingstädeträsk, omgifvas de visserligen af vatten, hvari blekeafsättning äger rum, men för svämprodukter äro de alldeles skyddade, i det de hafva samma fördel som de högst belägna punkterna. Häri torde till en del förklaringen till deras egendomliga vegetation ligga.

Vegetationsförhållandena på holmarna i Fardumeträsk äro förut kända.[2] Det kan därför vara af intresse att därmed jämföra växtligheten på de likartade holmarna i Tingstädeträsk. Den största bland dessa, den till Hejnums socken hörande Durholmen, hvilar med sin norra del på en i träsket uppskjutande morän af grästensblock, hvarför vegetationen på den delen af holmen föga eller intet skiljer sig från ängssnär på andra ställen. På en yta af 40 m. längd och 20 m. bredd förekomma sålunda:

Fraxinus excelsior, Pyrus Malus, Sorbus Aucuparia, Cratægus Oxyacantha, Corylus Avellana, Populus tremula, Salix caprea och *cinerea, Betula odorata, Pinus silvestris, Juniperus communis* samt ett 50-tal af örter, såsom *Ranunculus polyanthemos, Orobus vernus, Vicia Sepium, Pyrola rotundifolia, Allium vineale, Carex hirta* och *divulsa, Brachypodium silvaticum.* I utkanterna af holmens fasta del förekommer på mer tufvig mark *Calamagrostis lanceolata.*

På holmens öfriga delar finner man innanför det omgifvande *Cladium*-bältet ett gungfly af *Amblystegium intermedium, stellatum, scorpioides* och *giganteum* samt fläckvis täta tufvor af den förut ej för Gotland anmärkta *Paludella squarrosa* förutom inblandningar af *Astrophyllum*-arter m. fl. Till bottenskiktet höra också sterila exemplar af *Utricularia intermedia.*

På gungflyn i södra delen af holmen antecknades (10 juli 95) följande:

Högsta fältskiktet: Carex filiformis (ster.), *Molinia* och *Phragmites*, alla enstaka eller tunnsådda.

Mellersta fältsk.: Rhynchospora alba (fläckvis rikligt), *Schoenus ferrugineus* (rikl.—ymn.), *Carex limosa* (tunns.), *Menyanthes trifoliata* (enst.), telningar af *Salix* (enst.).

Lägsta fältsk.: Drosera longifolia (rikl.).

Sydväst om Durholmen ligger en annan holme, hvilken endast utgöres af gungflyn, omgifna af *Cladium* och *Phragmites.* Ur *Amblystegium*-mattan uppskjuta 40—50 arter af örter och gräs, såsom *Galium palustre, Utricularia intermedia, Menyanthes, Peucedanum palustre, Cardamine pratensis, Drosera longifolia, Liparis Loeselii, Rhynchospora alba,*

[1] Jfr WARMING, Plantesamfund s. 141.

[2] SERNANDER, Studier öfver den gotländska vegetationens utvecklingshistoria.

Schoenus ferrugineus, Scirpus pauciflorus, Carex panicea, limosa och *teretiuscula, Molinia.* Vid ett litet snår af *Viburnum Opulus, Salix pentandra* och *cinerea, Betula odorata* och *Myrica Gale* växte dessutom *Mentha arvensis, Lycopus europæus, Scutellaria galericulata, Lysimachia vulgaris, Orchis incarnata, Carex Oederi, filiformis* och *Goodenoughi, Equisetum tenellum.*

På en i n. ö. delen af träsket utskjutande halfö förekommer en liknande vegetation med *Peucedanum, Comarum* och *Paludella* (enl. ex. af M. Östman).

Synnerligen intressant är vegetationen i Vätlingsmyr vid Ringvide och Lauhaga i Stenkyrka socken. På ett underlag af moränmärgel hvilar en mäktig bädd af Sphagnumtorf, hvaröfver väldiga tufvor af ännu lefvande *Sphagnum* resa sig, ehuru mossen genom flera hvarandra korsande kanaler nu blifvit nästan torrlagd. Här förekomma i talrika tufvor *Eriophorum alpinum* och *vaginatum,* den eljest på Gotland ej sedda *Scirpus cæspitosus,* vidare *Oxycoccus palustris* (nu steril), *Andromeda polifolia* (talrikt), *Calluna vulgaris* (massvis), *Empetrum nigrum* (mängdvis), *Drosera rotundifolia, Comarum palustre* samt på mindre tufvig mark *Rhynchospora alba, Schoenus ferrugineus* och *nigricans.* I kanten af Sphagnumtufvorna förekommer egendomligt nog *Tofieldia calyculata,* hvilken eljest tillhör kalkkärrens vegetation (Jfr Sern., Stud. sid. 33).

I Våthagen strax öster om Stenkyrka kyrka träffas i och mellan stora tufvor af *Sphagnum, Sphærocephalus palustris* m. fl. mossor *Drosera longifolia* och *rotundifolia, Oxycoccus palustris, Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Salix pentandra, Tofieldia calyculata, Triglochia palustre, Carex limosa* och *dioica, Molinia coerulea, Calamagrostis varia, Equisetum tenellum.* Vid och i en genom försumpningen flytande rännil, hvari ingen blekeafsättning kan förmärkas, förekomma *Euphrasia salisburgensis, Sium angustifolium, Epilobium palustre, Lemna minor, Scirpus pauciflorus.*

Den del af Martebomyr, som ännu bibehåller sin karaktär af Sphagnummosse, är ett björksnår på östra sidan af Binge träsk. Men då myren nu är utdikad, så att öppet vatten (den 18 juli 1895) syntes endast i en helt liten vik vid s. ö. sidan af nämnda träsk, och marken är odlingsbar eller odlad i närmaste grannskap, torde det ej dröja länge, innan denna vegetation helt och hållet försvunnit. Det synes därför värdt att meddela ett utdrag ur ståndortsanteckningar, som gjordes ofvannämnda dag:

Snårskiktet: Björk (riklig), *Salix cinerea* (enstaka).

Högsta fältsk.: Spiræa Ulmaria (enst.), *Myrica Gale* (ymn.—rikl.), *Carex filiformis,* steril (tunns.), *Phragmites.* steril (rikl.—strödd), *Equisetum fluviatile* (enst.).

Mellersta fältsk.: Menyanthes, steril (strödd), *Peucedanum palustre,* steril (enst.), *Comarum* (rikl.—tunns.), *Andromeda polifolia* (enst.), *Salix repens* (enst.), *Carex dioica* (tunns.).

Bottenskiktet: Amblystegium stellatum (strödd), *Acrocladium cuspidatum* (ymn.), *Sphagnum sp.* (i tunnsådda tufvor) samt *Oxycoccus palustris* (ymn.).

Fuktighetsgraden under mossan var 5 efter tiogradig skala, men ytan var mycket torr.

I andra snår med glesare björk förekomma *Lycopus europæus*, *Pedicularis palustris*, *Peucedanum palustre*, *Epilobium palustre*, *Comarum palustre*, *Lathyrus palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Salix pentandra*, *Carex paradoxa* och *teretiuscula* samt i kanten af det nu nästan torra träsket på gungfly *Carex limosa*.

Nästan alla ofvan uppräknade moss-älskande växter äro mycket sällsynta på Gotland. Dessa sällsynta arter kunna indelas i två grupper. Den första utgöres af följande arter, hvilka företrädesvis finnas i de högt belägna myrarna och träsken:

Oxycoccus palustris Fard., Stenk., Nord., Mart., Hjd., Bro (51) [1], Stånga (21), Fårö (under 15 m.),
Andromeda polifolia Fard., Stenk., — , Mart., —
Empetrum nigrum Fard., Stenk., Nord., Mart., — Fårö, Stånga,
Salix aurita Mart., Hjd., Visby (45) m. fl. st.
Malaxis paludosa Fard., — — Mart., —
Rhynchospora alba Fard., Stenk., — Mart., Hjd., Tingstäde (45), Fårö,
Eriophorum vaginatum Fard., Stenk., — Mart., —
» *alpinum* Fard., Stenk., Nord., Mart., — Torsburg (68),
Scirpus cæspitosus — Stenk., — — —
Carex limosa Fard., Stenk., — Mart., Hjd., Tingstäde tr. (45),
» *chordorrhiza* — — — Mart., —
» *teretiuscula* — — — Mart., Hjd., Tingstäde tr. (45), Hörsne (13).

Fardumeträsk (=Fard.) ligger 7 m. öfver hafvet, Stenkyrka (=Stenk.) omkr. 50 m. Nordermyr (=Nord.) 44 m., Martebomyr (=Mart.) 43 m., Hejde träsk (=Hjd.) 40 m. öfver hafvet.

Till denna grupp ansluta sig *Calamagrostis stricta*, som enl. SERNANDER förekommer på St. Karlsö (omkr. 50 m.), *C. lanceolata*, som är anträffad i Tingstädeträsk (45 m.) och Veskinde (omkring 50 m.).

Den andra gruppen utgöres af arter, som nästan endast äro kända från lokaler, belägna lägre än 15 m. ö. h. De äro

Alnus glutinosa Fårö, Fard., Burs (högst 15 m.), Sandön,
Coralliorrhiza innata Fårö, Fard., Sanda (15), Kräklingbo (15—30),
Carex ampullacea Fårö, Fard., Lärbro vid Storugns,
» *Pseudocyperus* Fårö, Boge,
» *elongata* Fårö,
Polystichum cristatum Fårö, Fard.

[1] Siffrorna inom pareutes angifva höjden öfver hafvet i meter.

Till denna grupp kunna också räknas *Liparis Loeselii* och *Malaxis monophyllos*, ehuru de äfven förekomma på mer än 40 m. höjd. Däremot äro *Carex canescens* och *paradoxa* mera obestämda.

Granskar man dessa växters utbredning utom Gotland, finner man, att alla de arter, som tillhöra första gruppen, antingen äro rent nordliga eller åtminstone gå till svenska Lappmarken. Andra gruppen innehåller däremot några mer sydliga former, och bland de nordliga finnes en, *Coralliorrhiza*, som ofta sällskapar med alen, men troligen före denna inkommit till Gotland.

Anledningen till att de mer nordliga arterna företrädesvis hålla sig på öns högsta punkter, kan ej gärna vara någon nu rådande klimatisk olikhet, alldenstund höjdskilnaderna äro alltför ringa för att kunna utöfva någon märkbar inverkan på temperaturförhållandena. Snarare borde afståndet från kusten tagas i betraktande. Men ej heller detta räcker till att förklara förhållandet, ty en del af ofvannämnda växtlokaler ligga nära hafvet och hafva således mildare vintrar än lägre belägna punkter längre in på ön.[1] Snarare hafva Östersjöns nivåförändringar under den kvartära tiden varit bestämmande. Ett anmärkningsvärdt förhållande är det, att de högsta kända Ancylus-vallarna på Gotland ligga 42 m. ö. h., således endast en eller annan meter lägre än de myrar och träsk i Martebo, Stenkyrka och Tingstäde, som utmärkas af en jämförelsevis nordlig vegetation, samt att på mellersta Gotland, där en liknande vegetation förekommer på lägre nivå, äfven Ancylus-vallarna gå mindre högt. Det synes därför högst sannolikt, att denna vegetation direkt härleder sig från den, som förefanns på Gotland under någon af de närmast efter istiden följande perioder, som af SERNANDER benämnas den arktiska och den subarktiska, men att Ancylus-sjön tillintetgjort de växtsamhällen af samma slag, som utan tvifvel förefunnits mångenstädes på lägre nivå. Att så varit förhållandet, är beträffande en af de ofvannämnda växterna (*Empetrum nigrum*) redan ådagalagdt, i det lämningar af denna växt blifvit funna under Ancylus-vallar i Fröjel, Tofta och Vamlingbo.[2]

Ofvanstående förklaring af de nämnda växternas nuvarande förekomst på Gotland kan likväl ej gälla de endast 7 m. ö. h. liggande holmarna i Fardumeträsk, hvilkas vegetation måste hafva uppstått i långt senare tid.[3] Såsom en bidragande orsak till uppkomsten af de egendomliga växtsamhällena på dessa och liknande holmar är förut den omständigheten anförd, att holmarnas läge skyddar mot kalkhaltiga svämprodukter. Att första hufvudvillkoret för hydrofila växtsamfund, riklig och jämn fuktighet, förefinnes, säger sig självt. Holmarnas första anläggning belyses af förhållandena på Durholmen i Tingstädeträsk. Denna holmes norra del utgöres af ett i sjön uppstigande grund, hvars norra sida i följd af isgången fortfarande visar en naken, stenig strand. De öfriga, mer skyddade sidorna äro däremot omgifna af ett bälte af *Cladium* och *Phragmites*, innanför hvilket ett gungfly kunnat bildas, hvari bildning af *Amblystegium*-torf i mindre skala pågår. Gungflyet vidgas småningom, då Cladiumtufvorna genom sin tyngd glida ut i vattnet. Liknande förhållanden kunna iakttagas vid sidorna af de små Lojsta-träsken.

[1] Under klara vinternätter är temperaturen i det inre af Gotland ofta omkring 10° C lägre än vid Visby.
[2] SERNANDER, Stud.
[3] SERNANDER, op. cit. sid. 100.

Huruvida Storholmen i Fardumeträsk till någon del hvilar på fastare underlag, är obekant.[1] Däremot finnes österut, midt emellan denna holme och stranden en annan holme af omkring 24 m. längd och 12 m. bredd, som utgöres af ett, enligt hvad det uppgifves, af strandägarne för omkring hundra år sedan hopvräkt stenrös. Härpa förekommer nu endast följande snårvegetation:

Sorbus hybrida (omkr. ett dussin exemplar, det största 3—4 m. högt), *S. Aucuparia* (enstaka), *Alnus glutinosa* (enstaka, 3 m. hög), *Betula odorata* (3 m. hög), *Pinus Abies* (enst.), *Juniperus communis*, *Viburnum Opulus*, *Rhamnus Frangula*, *Cirsium palustre*, *Mentha aquatica*, *Succisa pratensis*, *Menyanthes*, *Lysimachia vulgaris*, *Melampyrum pratense*, *Angelica silvestris*, *Peucedanum palustre*, *Parnassia palustris*, *Rubus saxatilis*, *Potentilla erecta*, *Geum rivale*, *Spiræa Ulmaria*, *Vicia Cracca*, *Myrtillus nigra*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Pyrola rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Epipactis palustris*, *Convallaria majalis*, *Majanthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Carex stricta*, *Molinia coerulea*, *Agrostis alba*, *Polystichum Thelypteris*. Holmen omgifves delvis af *Cladium* och *Phragmites*, som dock ännu sluta så tätt till hvarandra och till holmen, att plats ej finnes för någon *Amblystegium*-vegetation. Måhända kommer denna holme att inom en ej aflägsen framtid utveckla sig till större likhet med de öfriga.

B. **Kalkkärrens växter.**

Dessa kärr äro belägna nedanför afsatser af hällområdena eller nedanför eller emellan vallformiga aflagringar af strandgrus och hållas ständigt genomdränkta af det oupphörligen framsipprande vattnet. I följd häraf håller sig också temperaturen under sommaren tämligen låg, men om vintern omkring 0° C., så att kärren sällan tillfrysa. Denna omständighet gör, att växtsamhällena på dessa lokaler bestå af en egendomlig blandning af nordliga och sydliga arter, bland hvilka flera af Sveriges raraste växter ingå. Bristen på humussyror samt den ymniga afsättningen af bleke äro också utmärkande drag hos kalkkärren. De Amblystegium-arter, som trifvas här, äro helt andra än torfmossarnas och de vanliga myrarnas, såsom *Amblystegium filicinum*, *glaucum* och *falcatum*.

Kalkkärren förekomma på alla nivåer, mest på västra sidan af ön t. ex. i Stenkyrka, mellan Lummelunda, Visby, Klinte och Fröjel.

De för dem egendomliga arterna äro särskildt:

Bartsia alpina,
Euphrasia salisburgensis,
Pinguicula alpina,
Tofieldia calyculata,
Juncus obtusiflorus,
Schoenus nigricans,
Equisetum tenellum,

[1] Jfr dock L. KOLMODIN i 2:a uppl. af *Om Gotlands fiskar af G. Lindström*, sid. 6.

Hit höra ock *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Orchis incarnata*, *Epipactis palustris*, *Schoenus ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flacca*, *Sesleria coerulea* m. fl., som dock förekomma allmänt äfven på andra fuktiga ställen.

De ofvannämnda sju arterna hafva mycket olikartad utbredning i Europa. *Bartsia*, *Pinguicula alpina* och *Equisetum tenellum* förekomma endast i södra eller mellersta Europa samt i norra Skandinavien; *Euphrasia* och *Schoenus nigricans* äro öfvervägande sydliga (ehuru de äfven förekomma i s. eller v. Norge); *Tofieldia* är öfvervägande östlig och *Juncus obtusiflorus* tillhör västra Europa.

Alla utom *Bartsia* förekomma på Gotland ej blott på n. och s. hällområdena, utan äfven, fast mindre allmänt, på den emellan dem belägna depressionen. Några slutsatser rörande dessas invandring till Gotland kan således svårligen dragas ur deras nuvarande utbredning på ön.

Säkert är dock, att kalkklipporna äfven under ett ganska torrt klimat lämna tillräckligt med vatten för att kunna underhålla ett kalkkärr, och att äfven mycket små områden, såsom Karlsöarna, äga källor, som ej utsina under sommaren. I öfverensstämmelse härmed är det också möjligt, att hithörande växter vid Östersjöns nivåförändringar efter hand valt nya ståndorter och sålunda vid strandliniens negativa förskjutning vandrat ut till kärren nära hafvets nivå.[1]

En bland dessa växter, *Juncus obtusiflorus*, är synnerligen märklig. Det har ej lyckats förf. att ens efter de varmaste somrar eller under de blidaste höstar finna mogen frukt af densamma.[2] Likväl förekommer den på många ställen från Fleringe till Sundre och ej sparsamt. Att den inom samma kärr kan sprida sig på vegetativ väg, är helt säkert. Men en förflyttning af de djupt liggande rotstockarna från ett kärr till ett annat är ej tänkbar, åtminstone ej i större skala. Ej heller är det troligt, att denna växt framför alla andra skulle t. ex. genom flyttfåglar ouphörligen medels frön införas från västra Europa. Det återstår då endast en antaglig förklaring af dess stora spridning på Gotland, nämligen att växten utgör en relikt från en tid med varmare och med västra Europas mer öfverensstämmande d. v. s. fuktigare klimat. Ett sådant har, enligt hvad man af flera omständigheter kan sluta,[3] rådt under en del af Litorina-tiden, den atlantiska perioden.[4] Alla förhållanden häntyda således på att växten inkommit och spridt sig under denna tid.

C. Öfriga sumpväxter.

Företrädesvis växande på ett underlag af viss kemisk och fysisk beskaffenhet äro bland de återstående sumpväxterna följande.

[1] Jfr SERN., op. cit. s. 76 etc.

[2] Sommaren 1895 utvecklades dock några mogna frukter i Othem. Med frön, som benäget tillsändes förf. af M. ÖSTMAN, anställdes groningsförsök. Af 600 frön grodde blott 6. De flesta voro för öfrigt tunna och synbarligen odugliga. Ej ens efter denna gynnsamma sommar utbildades vid Visby någon mogen kapsel.

[3] NATHORST, Jordens Historia s. 1076.

[4] SERN., Stud.

I grunda fördjupningar (s. k. blekvätar) i hällen, i hvilka blekcafsättningen äger rum, eller på blekebotten efter uttorkade träsk trifvas *Teucrium scordium*, *Bryum supinum*, af hvilka den sistnämnda förhåller sig som kolonist.

Andra föredraga sandhaltigt underlag: *Gnaphalium uliginosum*, (*Veronica scutellata*), *Viola canina*, (*Sagina nodosa*), *Sagina procumbens*, *Juncus conglomeratus*, *J. balticus*, *J. effusus*, *J. supinus*, *Cyperus fuscus*, *Carex stellulata*, *C. leporina*, *Lycopodium inundatum*.

Slutligen är det några, som genom sitt förekomstsätt eller spridning påminna om ruderatväxter: *Bidens tripartita*, *Stachys palustris*, (*Lysimachia Nummularia*), *Nasturtium palustre*, *Epilobium hirsutum*, *E. parviflorum*, *Polygonum Hydropiper*, *Juncus glaucus*.

IV.

Hafsstrandsväxter.

Dessa äro utom *Matricaria *maritima* följande 40 arter:

Artemisia maritima	*Astragalus danicus*
Aster Tripolium	*Trifolium fragiferum*
Erythræa pulchella	*Polygonum Raji*
» *vulgaris*	*Atriplex hastatum*
Glaux maritima	» *litorale*
Plantago maritima	*Halimus pedunculatus*
» *Coronopus*	*Suæda maritima*
Angelica litoralis	*Salsola Kali*
Bupleurum tenuissimum	*Salicornia herbacea*
Eryngium maritimum	*Triglochin maritimum*
Crambe maritima	*Scirpus maritimus*
Cakile maritima	» *rufus*
Isatis tinctoria	*Carex distans*
Lepidium latifolium	» *extensa*
Cochlearia danica	*Triticum junceum*
Silene viscosa	*Elymus arenarius*
Halianthus peploides	*Glyceria distans*
Sagina maritima	» *baltica*
Spergularia canina	*Psamma arenaria*
» *marina*	*Phleum arenarium*

De icke allmänna arternas utbredning är i hufvudsak beroende på strändernas beskaffenhet. Fårö samt hufvudöns västra strand, som här och där står i förbindelse med sandområdena och i sina vikar (Irevik, Lickershamn, Lummelunda, Snäckviken etc.) hyser

smärre sandaflagringar, utmärkas af sådana växter som *Plantago Coronopus*, *Eryngium*, *Bupleurum*, *Halianthus*, *Polygonum Raji*, *Salsola*, *Triticum junceum*, *Elymus arenarius*, *Psamma arenaria*, *Phleum arenarium*, hvilka antingen äro mer sällsynta på östra sidan eller t. o. m. saknas där. Då emellertid vidsträckta sandaflagringar (äfven flygsand) finnas äfven på östra sidan, i synnerhet mellan Östergarn och Ardre samt i de små vikarna i Hamra och Vamlingbo, så synas därjämte andra orsaker hafva medverkat till dessa växters allmännare förekomst på västra sidan. En af orsakerna är säkerligen den lifligare trafiken till de i ofvannämnda vikar liggande hamnar och fiskelägen.

Östra sidan samt vissa delar af den sydvästra erbjuda på sina långgrunda stränder, där sanden är uppblandad med finare slam, lämpliga växtplater för *Artemisia maritima*, *Halimus pedunculatus*, *Salicornia*, *Suæda*, äfvensom på mer steniga och gräsbeväxta ställen *Carex extensa*. I skyddade vikar trifvas dessutom *Aster Tripolium*, *Alopecurus *nigricans*, *Scirpus *Tabernæmontani* och *maritimus*, af hvilka den sistnämnda endast är funnen på östra sidan.

Några af strandväxterna hafva inkommit i senare tider. *Astragalus danicus* har uppenbarligen med barlast införts till Klintehamn; *Silene viscosa*, som af Sernander påträffats vid Stora Karlsö, har förut ej varit sedd på denna mycket besökta plats; slutligen uppträder *Lepidium latifolium* vid några hamnplatser, såsom vid Visby, där den utkommit från en trädgård. *Crambe maritima* har först under de senare åren blifvit bemärkt, men då på flera ställen, hvarför det ser ut, som den skulle hafva benägenhet att sprida sig, såsom förhållandet är i sydvästra Finlands skärgård.[1]

Om man ytterligare undantager *Glyceria baltica* samt de vid klippstränder sällsynt förekommande *Angelica litoralis* och *Cochlearia danica*, så äro de återstående strandväxterna spridda utefter hela kusten. Några gå dessutom långt upp i strandängarna eller förekomma in på ön, såsom *Erythræa pulchella* och *E. vulgaris*, hvilken sistnämnda knappt förhåller sig som strandväxt, alldenstund den är tämligen allmän vid försumpningar; *Trifolium fragiferum* följer Gothemsån upp till Dalhem och träffas äfven på andra ställen långt från stränderna; *Plantago maritima* är sedd i Follingbo, Roma o. s. v., men är framför allt ymnig på södra halföns hedar, som i mycket påminna om strandängar, och som vid häftigare stormar öfverströmmas af saltvatten från bränningarna vid kusten. Äfven *Phleum arenarium* kan förekomma rätt långt in på ön, såsom på sandfält i Eskelhem och Hafdhem.

Mesofyter.

V.

De växter, hvilkas förekomst på Gotland förutsätter människans ingripande eller hvilkas utbredning åtminstone är i hög grad beroende på jordens kultur, kunna indelas i *åkrarnas*, *ruderatplatsernas* och *kulturgränsens* växter.

[1] P. Hj. Olsson i Botaniska Notiser 1895 s. 204.

A. Åkerväxter (97 st.).

Dessa tillhöra den öppna jorden i trädgårdar och åkrar (äfven klöfver- och timotejvallar). En del bland dem hafva först på de sista åren anträffats, andra visa genom sin sporadiska förekomst, att de hafva svårt att bibehålla sig utan ny införsel af frön. Dessa, som säkerligen i *senare* tid (några under de sista årtiondena) blifvit införda, betecknas här nedan med ett *i*.

Rudbeckia hirta, i
Chrysanthemum segetum, i
Matricaria inodora
Anthemis tinctoria
» *arvensis*
Senecio vulgaris
Centaurea Cyanus
Cirsium arvense
Sonchus arvensis
» *oleraceus*
» *asper*
Lampsana communis
Crepis biennis, i
» *nicœensis, i*
» *virens, i*
Valerianella olitoria
» *Morisoni*
Sherardia arvensis, i
Convolvulus arvensis
Cuscuta Epilinum
Anchusa arvensis
Myosotis arvensis
Lithospermum arvense
Salvia verticillata, i
Thymus Chamædrys, i
Lamium purpureum
» *intermedium*
» *amplexicaule*
Galeopsis Ladanum
» *Tetrahit*
» *versicolor*
Solanum nigrum
Antirrhinum Orontium, i
Linaria minor
» *Elatine*
Veronica arvensis
» *triphyllos*
» *agrestis*
» *opaca*
» *polita*
» *persica, i*
» *hederæfolia*
Odontites rubra
Anagallis arvensis
Scandix Pecten
Asthusa Cynapium
Ranunculus repens
» *sardous*
» *arvensis*
Delphinium Consolida
Papaver Argemone
» *dubium*
» *Rhoeas, i*
Fumaria officinalis
Brassica campestris
Sinapis arvensis
Erysimum cheiranthoides
Barbarea vulgaris, i?
» *stricta, i?*
Raphanus Raphanistrum
Neslea paniculata
Lepidium campestre
Capsella Bursa pastoris
Thlaspi arvense
Camelina silvestris
» *sativa*
» *foetida*
» *dentata*
Silene noctiflora
Melandrium pratense

Agrostemma Githago
Stellaria media
Alchemilla arvensis
Vicia villosa
» *sativa*
Ervum tetraspermum
Onobrychis sativa, i
Trifolium agrarium, i
Euphorbia exigua
» *Peplus*
» *Helioscopia*
Scleranthus annuus
Polygonum lapathifolium
» *Persicaria*
Polygonum Convolvulus
Chenopodium album
Ornithogalum umbellatum, i
Gagea pratensis, i
» *arvensis, i*
Muscari botryoides, i
Lolium temulentum
» *linicolum*
Bromus secalinus
» *arvensis*
Avena fatua
Apera Spica venti
Alopecurus agrestis

Mer tillfälligt uppträdande äro *Veronica austriaca* och *Silene dichotoma* m. fl.

Alla här uppräknade växter äro dock ej strängt bundna vid odlad mark. Följande förekomma äfven på stränder eller andra fuktiga ställen: *Cirsium arvense*,[1] *Ranunculus repens*,[2] *Polygonum lapathifolium*[1] och *Persicaria*.[1] På örbackar träffas *Anthemis tinctoria*, *Convolvulus arvensis*,[3] *Lepidium campestre*.[4] På gräsbeväxta fuktiga ställen bildar stundom *Ranunculus sardous*[4] små bestånd. Slutligen hafva en del arter på hällmark utbildat dvärgformer: *Galeopsis Ladanum*, *Veronica arvensis*, *Odontites rubra*, *Euphorbia exigua*, *Apera Spica venti*, eller på annat sätt afvikande former: *Senecio vulgaris*, hvilken äfven förekommer på stränder såsom *f. litoralis Mort.* Den sparsamma förekomsten och den abnorma utbildningen af de nämnda xerofila formerna gör det dock mindre sannolikt, att de utgöra stammen till motsvarande åkerväxter. Under klipputsprång och i grottor, där betande får plåga söka skydd, träffas ofta *Veronica hederæfolia;* den kan äfven bestå under buskar, der *Ficaria* utträngt annan vegetation.

B. **Ruderatväxter** (105 st.).

Under detta namn sammanföras här de växter, som hafva sitt tillhåll på gator och gårdar, vid byar och hamnplatser, på barlast, vid snår i gamla trädgårdar o. d. ställen.

Några äro således barlastväxter (här nedan betecknade med *b*); somliga äro eller hafva varit kultiverade eller omhuldade af människan (betecknade med *k*); andra visa genom sitt sparsamma eller sporadiska förekomstsätt vid stad eller större by eller genom

[1] På stränder fullt spontan.
[2] Vid försumpningar i ängar, skogar o. s. v. spontan.
[3] Säkerligen spontan.
[4] Icke spontan.

den stora spridning de hastigt fått i senare tid, att de ej äro synnerligen gamla på ön, eller att de ännu knappt äro medborgare i floran (betecknade med *i*). Dessa grupper innehålla således florans allra yngsta beståndsdelar.

Chrysanthemum Parthenium, k
Matricaria Chamomilla, k
» *discoidea, b*
Anthemis Cotula
Tanacetum vulgare, k
Artemisia vulgaris [1]
Senecio viscosus, b
Inula Helenium, k
Erigeron canadensis, b
Onopordon Acanthium
Carduus crispus, i?
Lappa minor
» *officinalis*
» *tomentosa*
» *intermedia*
Leontodon hispidus, b
Sambucus nigra, k
Campanula rapunculoides
Cuscuta europæa
Lithospermum officinale
Cynoglossum officinale
Asperugo procumbens
Mentha gentilis, i
Hyssopus officinalis, k
Nepeta Cataria
Glechoma hederacea, i
Ballote nigra
Stachys silvatica
Leonurus Cardiaca
Lamium album, i
Marrubium vulgare
Hyoscyamus niger
Datura Stramonium, i
Verbascum nigrum
Scrophularia nodosa
Linaria vulgaris
Plantago major
Plantago media, i?
Conium maculatum
Myrrhis odorata, k
Cerefolium sativum
Anthriscus vulgaris
Pastinaca sativa, k
Levisticum officinale, k
Aegopodium Podagraria
Reseda luteola, b
Chelidonium majus
Brassica Napus, b, k
Diplotaxis tenuifolia, b
» *muralis, b*
Melanosinapis communis, k
Sisymbrium Sophia
» » *officinale*
Alliaria officinalis
Nasturtium silvestre, i?
Bunias orientalis, i
Lepidium ruderale, i
Senebiera Coronopus, b
» *didyma, b*
Malva Moschata, i
» *Alcea, i*
» *silvestris*
» *vulgaris*
» *borealis*
Geranium pyrenaicum
Oxalis stricta, i
Viola odorata, k
Saponaria officinalis, k
Stellaria pallida
Pyrus communis, k
*Rubus *Wahlbergii, i?*
Prunus insititia, k
Lathyrus tuberosus, i
Melilotus officinalis, b, i

[1] Växer ej på åkrar såsom på fastlandet.

Melilotus arvensis, i
» *alba, i*
Sarothamnus scoparius, k
Ulex europæus, k
Ononis campestris
Euphorbia Cyparissias, k
Mercurialis annua, b
Rumex domesticus, b
» *crispus*
» *palustris, b*
» *maritimus, b*
Humulus Lupulus, k
Urtica urens
» *dioica*
Atriplex patulum
Chenopodium hybridum
Chenopodium urbicum
» *murale*
» *polyspermum*
» *vulvaria*
» *glaucum*
» *rubrum*
» *Bonus Henricus*
Salix fragilis, k
Narcissus Pseudonarcissus, k
Tulipa silvestris, k
Fritillaria Meleagris, k
Hordeum murinum, b
Shedonorus erectus, i
» *tectorum, i*
Poa annua.

De bland föregående växter, som företrädesvis kunna misstänkas vara äldre än kulturen på Gotland, äro de i skuggiga klippgrottor växande *Asperugo, Anthriscus vulgaris* och *Alliaria*, de på ör vid stränder anträffade *Nepeta* och *Conium*, de i snårens vegetation ingående *Scrophularia* och *Aegopodium* samt åtskilliga vid uppkastad tång på stränderna förekommande: *Plantago major* (*var. scopulorum*), *Stellaria pallida, Rumex crispus, Urtica dioica, Chenopodium glaucum* och *rubrum, Atriplex patulum, Poa annua.*

Till ruderatväxterna må dessutom föras följande ännu icke med floran fullt införlifvade arter: *Myosotis silvatica, k, Sisymbrium pannonicum, b, Nasturtium Armoracia, k, Geranium macrorrhizum, i, Potentilla bifurca, i, Oxalis corniculata, i, Prunus Avium, k, Amaranthus retroflexus, b, Narcissus poëticus, k.*

C. **Kulturgränsens växter** (48 st.).

Denna grupp af växter uppträder på mark, som visserligen ej blifvit odlad, men dock på annat sätt blifvit bearbetad eller omgestaltad af människan; hit hörande lokaler äro dikeskanter, aftappade, men ej odlade myrar, vägkanter och åkerrenar. De inom florområdet bäst hemmastadda arterna uppträda äfven i kanten af skogar, hagar och ängar, men alltid på öppna platser nära gångstigar, vägar, åkrar o. s. v. Alla utom de tre myrväxterna (*Arabis Gerardi* och *arenosa* samt *Potentilla norvegica*) äro således att betrakta som kantväxter, hvilka begränsa den kultiverade jorden.

Achillea Ptarmica, i
Artemisia Absinthium
Inula Britanica, i?
Bellis perennis
Tussilago Farfara
Carduus nutans
Carduus acanthoides
Cirsium lanceolatum
Cichorium Intybus
Tragopogon pratensis
» *porrifolius, i*
Picris hieracioides, i

Thrincia hirta, i
Trichera arvensis
Galium silvestre, i
Mollugo, i
Ajuga reptans, i
Veronica serpyllifolia
Melampyrum arvense
Chærophyllum temulum
Cerefolium silvestre
Daucus Carota
Selinum lineare, i?
Carum Carvi
Falcaria vulgaris, i
Reseda lutea, i
Arabis Gerardi, i
» *arenosa, i*
Alyssum calycinum, i
Silene inflata
Cerastium arvense, i
Epilobium adnatum
» *Lamyi*
» *obscurum*
Potentilla norvegica, i
Medicago sativa, i
Trifolium repens
» *pratense*
» *hybridum, i*
Euphorbia Esula, i
Polygonum aviculare
Rumex obtusifolius
Triticum repens
Avena elatior
Holcus lanatus
» *mollis, i?*
Alopecurus pratensis
Phleum pratense.

De yngsta medborgarne och de, som i allra senaste tid blifvit införda, äro betecknade med *i*. Bland de öfriga förtjäna några ett särskildt omnämnande.

På feta ängar nära gårdar förekomma *Carum carvi* och *Alopecurus pratensis*. Den förra, om hvilken WAHLENBERG [1] yttrar, att den »finnes knappt vild, men odlas allmänt», är ej kulturväxt i egentlig mening; den skyddas dock, därigenom att frukterna tillåtas mogna. Följaktligen bildar den ofta täta bestånd i gräsmattorna i eller invid trädgårdarna. Den senare är vida sällsyntare och ger ej intryck af att vara ursprungligen inhemsk, d. v. s. äldre än kulturen.

Sporadisk vid kulturgränsen är *Phleum pratense*, som dock synes hafva fått en varaktig fristad på sådana af ett grundt jordlager täckta hällar, som ej kunna frambringa slutna vegetationsformationer.

Tussilago har genom myrutdikningar vunnit stor spridning, men är ej beroende på kulturen, enär den äfven trifves på strandvallar med lerigt underlag.

Bellis är visserligen ytterst allmän på större delen af ön, men dess starka förkärlek för vägkanter samt sällsynthet i vissa aflägsna delar, såsom Färö, antyda, att den antingen är en ung medlem af floran eller åtminstone först i sen tid fått större spridning.

Såsom sannolikt mycket gamla inom området måste man anse de arter, som väl trifvas på öppna kalkbackar (*Carduus acanthoides, Cichorium, Melampyrum arvense, Daucus, Silene inflata*), på gamla strandvallar (*Carduus nutans, Avena elatior*) samt stränder eller strandängar (*Cirsium lanceolatum, Carum Carvi, Trifolium repens, Polygonum aviculare, Triticum repens*).

[1] Utkast till Gottlands flora. K. V. A, Nya Handl. f. 1805.

VI.

Barrskogarna.

Barrträden räknas visserligen äfven till xerofyterna.[1] Granen förekommer dock oftast på frisk mark, och tallen, som framför allt trifves på sandig jord, sänder sina rötter tillräckligt långt ned för att nå fuktiga jordlager; så t. ex. står på Fårö flygsandsområde, som beklädes af tallskog, grundvattnet så högt, att åkrarna inom och omkring detta område under många år lida af väta, men aldrig af torka. Och hvad beträffar undervegetationen i barrskogarna, kan den med ännu större skäl räknas till mesofyterna, ehuru det måste medgifvas, att en del af risen hafva xerofyternas byggnad. Enklast är därför att sammanföra alla dessa växter, som faktiskt ingå i samma växtformationer.

Granskogarna tillhöra hufvudsakligen mellersta Gotland och äro inom detta område talrikast och störst på östra sidan. Därifrån draga de sig in mellan de två stora hällområdena med någon förkärlek för det södra. Ett tämligen fristående parti bildas af granskogen vid Västerhejde strand och närmaste delar af Tofta socken. Till samma trakter höra flera skuggälskande växter, såsom

Melampyrum silvaticum,
Trientalis europœa,
Oxalis Acetosella,
Viola silvestris samt
Elymus europœus,

hvilka äfven ingå i löfrika ängars vegetation.

Tallskogarna äro bäst utvecklade på sandjord. De åtföljas där af följande arter, af hvilka de med *s* betecknade *företrädesvis* äro sandälskande:

Linnœa borealis
Euphrasia gracilis, s
Epilobium angustifolium
Myrtillus nigra, s
Vaccinium Vitis idœa
Calluna vulgaris
Aira flexuosa
Nardus stricta, s
Phegopteris polypodioides, s
Pteris aquilina
Blechnum Spicant, s
Equisetum silvaticum, s
» *hiemale, s*
Lycopodium Selago, s
» *annotinum, s*
» *clavatum, s*

Till sandig eller kiselhaltig jord är äfven *Carex pilulifera* inskränkt, ehuru den ej särskildt är utmärkande för barrskogarna.

[1] Jfr. WARMING, Plantesamfund.

De öfriga barrskogsväxterna äro

Galium rotundifolium
Ajuga pyramidalis
Veronica officinalis
Hedera Helix
Anemone nemorosa
» *Hepatica*
Viola Riviniana
Orobus tuberosus
Pyrola chlorantha
» *rotundifolia*
» *media*
» *minor*
» *secunda*
» *uniflora*
» *umbellata*
Monotropa Hypopithys
Goodyera repens
Neottia Nidus avis
Majanthemum bifolium
Paris quadrifolia
Luzula pilosa
Carex silvatica
» *digitata*
Brachypodium silvaticum
Juniperus communis
Taxus baccata
Phegopteris Dryopteris
Polystichum Filix mas
Athyrium Filix femina

Utmärkande för stenig grund äro bland dessa *Hedera Helix* och *Carex digitata* äfvensom *Galium rotundifolium*. Den sistnämnda tillhör de två större hällområdena samt några mellan dem belägna skogar. *Goodyera* är sällsynt; *Ajuga*, *Orobus tuberosus*, *Pyrola umbellata*, *Taxus*, *Phegopteris Dryopteris* hafva ringa spridning. De öfriga äro tämligen jämnt fördelade öfver ön.

Barrskogsväxterna äro således 53. Detta är ett litet antal. Också saknas en mängd af södra Skandinaviens skuggväxter, såsom *Circæa*-arterna, *Impatiens*, *Cardamine silvatica*, och många eljes allmänna arter äro på Gotland sällsynta. Att också mossvegetationen på träden är fattig, har ZETTERSTEDT [1] påvisat.

VII.

Växter, som tillhöra löfskogar, lundar, ängar, ängsbackar (de sista delvis xerofyter). Omkring 220 arter.

De rena löfskogarna bildas af björk, sällan med sparsam inblandning af rönn, oxel, asp. De förekomma i synnerhet på sandig, frisk jord på södra Gotland, såsom i Eksta, Sproge, Hablingbo, När, Burs, Grötlingbo, Fide och Öja. Både *Betula verrucosa* och *odorata* ingå i dem, den förra något mer än den senare. I fältskikten ingår ofta ljung med åtföljande ris, gräs och örter (*Trientalis*, *Polygala vulgaris*, *Myrtillus nigra*, *Carex pilulifera*, *Nardus stricta* m. fl.), af hvilka de flesta äfven tillhöra barrskogarna på sandjord.

[1] Musci et Hepaticæ Gotlandiæ. K. V. A. Handl. Bd. 13. N:o 14, sid. 8.

Lundväxter äro svagt representerade på Gotland. En del af dem äro nämnda bland granskogarnas växter, andra äro spridda i löfrika ängar. Men åtskilliga hafva tagit sin tillflykt till skuggiga klippgrottor och klintarnas afsatser och äro där intimt blandade med den xerofila vegetationen, hvarför de här komma att uppräknas bland xerofyterna.

Såsom lundväxter kunna betraktas:

Hieracium rigidum, 3 ff.
Valeriana officinalis
Asperula odorata
Galium Aparine (*f. tenerum*)
Origanum vulgare
Clinopodium vulgare
Lathræa Squamaria
Evonimus europæus
Adoxa Moschatellina
Ficaria verna
Corydalis pumila
» *fabacea*
Arenaria trinervia
Vicia silvatica
» *cassubica*
Vicia Sepium
Allium ursinum
Gagea lutea
» *minima*
Convallaria majalis
» *Polygonatum*
» *multiflora*
Carex divulsa
Triticum caninum
Festuca gigantea
Schedonorus asper
Poa memoralis
Melica nutans
» *uniflora*
Milium effusum

Med undantag af *Ficaria* och *Galium Aparine* hafva inga bland dessa växter den högsta graden af utbredning (allestädes). Omkring en fjärdedel utgöres af mycket sällsynta arter.

Till de parkliknande ängarnas vegetation kunna företrädesvis räknas omkring 115 arter; mer xerofila äro omkring 50, under det att 30 arter träffas på nästan alla ståndorter med ringa — måttlig fuktighetsgrad. De flesta trifvas bäst på kalkhaltig jordmån.

Följande i denna afdelning (VII) upptagna växter föredraga sandig grund: *Hieracium umbellatum, Erigeron acris, Rhinanthus minor, Cornus suecica, Polygala vulgaris, Hypericum quadrangulum, Viscaria vulgaris, Stellaria graminea* (endast svagt psammofil), *Saxifraga granulata, Potentilla argentea, Carex hirta* och *præcox, Calamagrostis Epigejos*.

Bland alla till ofvannämnda grupper hörande växter är det endast några få, som äro inskränkta till mellersta Gotland. *Sanguisorba*, som fordrar frisk eller fuktig mark, förekommer mest kring Gothemsåns vattenområde. *Carex montana* tillhör skogstrakterna mellan hällområdena samt det södra hällområdet. På enstaka lokaler äro *Habenaria viridis, Cypripedium, Milium* samt *Cornus suecica* anträffade. De öfriga arter, som ej äro allmänt spridda, tillhöra antingen blott norra delen (*Campanula glomerata, Pimpinella magna, Corydalis pumila*) eller blott den södra (*Campanula Trachelium, Adoxa, Vicia cassubica, Rumex sanguineus*) eller både norra och södra delarna, under det att de saknas på ett större område af mellersta Gotland eller där äro inskränkta till kusttrakterna. Sådan utbredning hafva:

Serratula tinctoria	*Anacamptis pyramidalis*
Lonicera xylosteum	*Habenaria odoratissima*
Asperula odorata	*Cephalanthera rubra*
Origanum vulgare	*Allium ursinum*
Evonimus europæus	*Convalluria multiflora*
Polygala comosa	» *Polygonatum*
Tilia europæa	m. fl.
(*Astragalus glycyphyllus*)	

Den väsentligaste orsaken därtill, att så många ängsväxter på mellersta Gotland förete ett afbrott i sin utbredning, är tydligen denna trakts afvikande jordmån. En stor del upptages nämligen af Gothemsåns floddal med myrar och sidlända trakter; i väster utbreda sig flera sandområden och i midten stora ytor af lerhaltig, nu odlad jord. Luckorna utfyllas af mer ofruktbar, med täta barrskogar beklädd jord.

Det är klart, att denna trakt äfven utgör en svåröfverstiglig klyfta mellan norra och södra hällområdenas rent xerofila växter.

Xerofyter.

Såsom förut är nämndt, kunna flera bland ängsbackarnas växter räknas till xerofyterna. Här upptagas under detta namn blott två grupper af växter: A) de som beklädа skoglösa eller skogfattiga hällar,[1] klippor[2] samt örbackar och gamla strandvallar;[3] B) de öppna sandfältens växter.

VIII.

Petrofila växter (72 st.)

De till denna grupp förda arterna äro ej alla xerofila, i det att några uppsöka klippornas skuggiga afsatser och grottor, där fuktigheten länge kvarhålles eller där vatten framsipprar i springorna någon tid efter nederbörd. Men då de växa bland xerofila klippväxter, ofta äfven på öppna lokaler, kan det ur floristisk synpunkt vara lämpligt att sammanföra alla i en grupp.

---

[1] Betecknade med *h.*
[2] Betecknade med *kl.*
[3] Betecknade med *ö.*

Sådana skuggväxter (eg. lundväxter) äro:

Lactuca quercina	*Mercurialis perennis*
Corydalis laxa	*Ulmus montana*
Dentaria bulbifera	*Polypodium vulgare*
Geranium lucidum	*Aspidium aculeatum*
Coronilla Emerus	*Scolopendrium officinale*

— nästan alla ytterst sällsynta och inskränkta till Torsburgen och Lilla Karlsö. Att några af dessa böra uppfattas såsom relikter från den boreala och den atlantiska perioden, har SERNANDER[1] redan framhållit. Det är för öfrigt ej endast klimatförändringar, som kommit lundväxterna att försvinna. Kulturen har bidragit. Troligt är att om de fristående klintarna och klipporna icke betades af får, skulle på deras afsatser och vid deras fot inom en kanske ej synnerligen aflägsen tid uppstå växtformationer, som i rikedom på sydliga typer ej skulle stå efter Karlsöarnas. På Lilla Karlsön är trädvegetationen inskränkt till ett bälte, som genom stora klippblock är otillgängligt för fåren; och de sällsynta örterna hafva tagit sin tillflykt till grottor och afsatser på de nästan lodräta bergväggarna.

Öfriga hit hörande växter äro

Artemisia rupestris, *h.* (äfven steniga, tufviga strandängar).
Senecio Jacobæa, *ö.*, äfven *h.*
Solidago Virgaurea, *ö.*, hälst i skogskanter.
Lactuca muralis, *ö.* i skogar.
Tragopogon crocifolius, *kl.* (troligen införd i senare tid).
Scabiosa Columbaria, *h.*
Asperula tinctoria, *h.* (dessutom å andra torra lokaler).
Echinospermum Lappula, *h.* (äfven ruderatväxt).
Cynanchum Vincetoxicum, *ö.*, äfven *kl.* och *h.*
Verbascum Thapsus, *ö.*
Globularia vulgaris, *h.*
Pulsatilla patens, *h.*
» *pratensis*, *ö.* med gles barrskog, äfven sandväxt.
Adonis vernalis, *h.*, *ö.*
Aquilegia vulgaris, *ö.* (äfven ruderatväxt).
Berberis vulgaris, *ö.*
Erysimum hieraciifolium, *kl.*
Hutchinsia petræa, *h.*, äfven torr, blottad jord.
Draba incana, *kl.*
Geranium molle, *h.*
» *pusillum*, *h.*
» *dissectum*, *h.*
» *columbinum*, *ö.*
» *Robertianum*, *ö.*

[1] SERN., Stud.

Erodium cicutarium, *h.*, äfven sandväxt.
Helianthemum Fumana, *h.*, äfven stenvallar och sandig strand.
Silene maritima β, *h.*, äfven strandvallar.
Cerastium pumilum, *h.*
» *glutinosum*, *h.*
» *semidecandrum*, *h.*, äfven andra torra ställen.
» *subtetrandrum*, *h.*
Arenaria gothica, *h.*, äfven steniga stränder och strandvallar.
» *serpyllifolia*, *h.*, dessutom allest. i åkrar.
Ribes Grossularia, *kl.* (egentl. ruderatväxt).
Saxifraga tridactylites, *h.*
Sedum Telephium, stenrös, äfven åkrar.
» *rupestre*, *h.*, stundom på sand.
» *boloniense*, *h.*
» *acre*, *h.*, äfven sandväxt.
» *album*, *h.*
Sorbus Aria, *kl.*
» *fennica*, *kl.*
Cotoneaster integerrima, *ö.* med barrskog.
Poterium Sanguisorba, *ö.*
Potentilla collina, *h.*, äfven på sand.
Arctostaphylos Uva ursi, *h.*, med gles barrskog.
Herniaria glabra, *h.*, äfven sandväxt.
Epipactis rubiginosa, *ö.*
Anthericum ramosum, *h.*, äfven på sand.
Allium Schoenoprasum, *h.*
» *vineale*, *ö.*, äfven sandväxt.
Schedonorus sterilis, *kl.*, *ö.* (införd ?; förhåller sig som *Anthriscus vulgaris*).
Poa alpina, *h.*
Sclerochloa rigida, *ö.* (införd i senare tid).
Melica ciliata, *ö.*
Calamagrostis varia, *h.*, *ö.*, äfven på tufvor i försumpningar.
Setaria viridis, *h.*, äfven på sand.
Phleum Böhmeri, *h.*, äfven sandväxt.
Cystopteris fragilis, *kl.*
Asplenium Trichomanes, *kl.*
» *Ruta muraria*, *kl.*

Till samma slags ståndorter höra slutligen flera af Gotlands sällsynta och egendomliga *Hieracium*-former. *Hieracium sabulosorum* bekläder med sina mattor strandvallar, hällar och liknande lokaler öfver hela ön. På nordligaste Gotlands med ett tunt jordlager täckta hällar träffas *Hieracium anceps*, *Lönnrothii*, *mollisetiforme* och *trichopsilon* m. fl.; på träskhedarna och sluttningarna mot dem äro de olika formerna af *Hieracium montanum*

och *florentinum*[1] samt *Auricula* glest spridda. Men de öfriga Piloselloiderna ingå äfven i ängarnas vegetation. Till de öppna strandvallarnas och klippornas växter höra bland *Hieracia vulgata* nästan alla former af gruppen *subcæsia* och *cæsia*, hvaremot *subvulgata* och *vulgata*[1] i allmänhet trifvas på gräsbeväxt mark i ängar och skogar.

Granskar man de petrofila växternas utbredning på Gotland, finner man, att flera äro inskränkta till södra delen (*Lactuca quercina, Adonis, Corydalis laxa, Dentaria, Erysimum hieraciifolium*,[2] *Coronilla, Mercurialis perennis, Aspidium aculeatum, Scolopendrium*). Några finnas blott på norra delen (*Tragopogon crocifolius, Hieracium*-former, *Sedum boloniense, Sclerochloa rigida*) eller företrädesvis på norra delen (*Anemone silvestris, Silene maritima β, Arenaria gothica*). På både norra och södra delen, men ej på mellersta, finnas ett par af träskbedarnas *Hieracium*-former, *Pulsatilla patens, Helianthemum Fumana, Ulmus montana*). Några af dessa hafva rätt vidsträckt utbredning inom sina respektive områden, hvarför man måste anse, att icke klimatiska faktorer eller bristen på lämpliga lokaler utan mellersta Gotlands skogsområde hindrat dem att sprida sig från det ena hällområdet till det andra. En vidsträcktare utbredning hafva däremot flera arter, som följa strandklipporna, men undvika de inre delarna af ön, t. ex. *Artemisia rupestris, Scabiosa Columbaria, Cynanchum Vincetoxicum* (dock äfven i Linde, Etelhem, Hejde etc.), *Globularia vulgaris, Aquilegia vulgaris* (äfven förvildad i det inre af ön), *Berberis vulgaris, Draba incana, Geranium lucidum, Sorbus Aria* och *fennica, Potentilla collina, Schedonorus sterilis.*

På sydligaste halfön hällområde hafva följande eljest tämligen spridda petrofila växter ej blifvit anträffade: *Senecio Jacobæa, Solidago, Scabiosa Columbaria, Anemone silvestris, Geranium columbinum* och *lucidum, Sedum rupestre, Arctostaphylos*,[3] *Poa alpina, Melica ciliata, Calamagrostis varia.* Orsakerna till att en del af hällmarkernas växter äro uteslutna från detta område torde vara dels ståndorternas alltför stora enformighet och exposition för vinden, dels svårigheter för spridning från det öfriga Gotland. Sammanhanget med detta förmedlas nämligen genom det smala näset vid Öja och Fide, hvars sandaflagringar norr ut fortsättas med smärre afbrott nästan ända till södra hällområdet. Äfven tiden torde spela någon roll. Enär större delen af halfön ligger lägre än 15 m. öfver hafvet och högsta punkten, som befinner sig längst ned i söder, blott ligger 37 m. öfver hafvet, så hör denna trakt till dem, som senast höjt sig ur hafvet, och florans utvandring till halfön har således ej kunnat pågå under någon relativt taget lång tid.

Vid Klinte och Fröjel synas också åtskilliga bland hithörande växter saknas. *Cynanchum, Globularia, Helianthemum Fumana, Arenaria gothica, Potentilla collina, Sorbus Aria, Poa alpina* äro ej bekanta därifrån, och *Arctostaphylos* är åtminstone sällsynt. I motsats härtill hyser Östergarnstrakten nästan alla Gotlands petrofila växter. Om lokala förhållanden, tätare skogväxt vid Klinte eller andra orsaker ligga till grund för denna olikhet, är ovisst.

---

[1] Efter den begränsning, som gifvits dessa arter och grupper i DAHLSTEDTS Bidrag till sydöstra Sveriges Hieraciumflora.

[2] Till Martebo och Lokrume är denna växt troligen införd vid myrarnas torrläggning.

[3] Att Arctostaphylos fordom funnits i trakten har påvisats af SERNANDER, som funnit fruktstenar i torf, öfverlagrad af Ancylus-bildningar. (SERN., Stud. sid. 45.)

Norra Gotland med Färö är de petrofila växternas egentliga stamhåll. Egendomligt nog är det i synnerhet de lägre belägna, nordligaste delarna, som hafva denna vegetation renast och mest utbredd. Särskildt äro norra delen af Fleringe och angränsande parti af Färö utmärkta genom sin rikedom på eljest okända (måhända endemiska) *Hieracium*-former. Likheten mellan de nämnda orternas vegetation är också i andra afseenden nästan fullständig. Här föreligger nämligen ej samma hinder för spridning som vid södra halfön, i det att Färösunds norra gatt är mycket smalt och så grundt, att några meters höjning af landet skulle åstadkomma landförbindelse mellan Färö och Storön. Vidare kommunicera dessa trakters lågt liggande träskhedar utan egentliga afbrott med de högre belägna hällmarkerna i Rute socken, hvars högsta punkt (50 m. öfver hafvet) ligger ofvanför t. o. m. Ancylus-sjöns högsta strandlinie. Ingenting hindrar således, att vegetationen i dessa trakter går långt tillbaka i den kvartära tiden. Sernander förlägger också en del nordliga typers invandringstid så långt tillbaka som till den arktiska perioden.[1] Hvad de egendomliga formerna af släktet Hieracium beträffar, kunna de ej hafva inkommit i sen tid. *Hieracium montanum* är utbildad i flera former, hvilkas närmaste släktingar finnas på högslätterna vid München [2] (omkr. 500 m. öfver hafvet), men inga med de gotländska fullt identiska äro kända. Då vidare de sistnämnda äro ytterst varierande och sinsemellan svårbegränsade, synes allt tala för en själfständig, ännu lifligt pågående artbildning på detta isolerade område. Samma förhållande råder bland formerna af *Hieracium variabile*, *H. galbanum* och närstående arter.

Förut äro flera växter nämnda, hvilka med förkärlek hålla sig till strandklipporna. Många bland de öfriga petrofila arterna äro gemensamma för hällområdena och stränderna. Sådana äro *Senecio Jacobæa*, *Arenaria gothica*, *Melica ciliata*, hvilka äro utmärkande för *steniga* hällmarker och stränder, samt *Helianthemum Fumana* och *Gypsophila fastigiata*, hvilka äfven förekomma på lös, ehuru något stenblandad *sand* vid stränderna. *Silene *petræa*, hvars närmaste släkting är en hafsstrandväxt, förekommer på norra Gotland lika väl på hällmark inpå ön som vid stränderna. På de förstnämnda delvis mycket högt liggande lokalerna är den måhända en relikt från den tid, då en större del af Gotland låg sänkt under hafvet.

Af intresse är det förhållandet, att vissa petrofila växter kunna uppträda i sällskap med hygrofila. Många af norra Gotlands *Hieracium*-former, tillhörande gruppen *Piloselloidea*, trifvas visserligen bäst på de om sommaren fullständigt uttorkande träskhedarna, men gå också långt ned på sluttningarna mot fuktiga ängar eller förekomma i själfva ängarna, där hällen är täckt af ett tunt lager af grästorf. *Calamagrostis varia* träffas både på häll, täckt med kalkgrus, och på tufvor i försumpningar. *Allium Schoenoprasum* har i myrar eller i sidlända ängar med tunt lager af mylla på häll utbildat en mycket stor och grofväxt form, liknande *Allium sibiricum*. Slutligen må nämnas, att de allestädes växande *Carex flacca* och *Sesleria coerulea* nästan lika väl kunna räknas till hällarnas som till försumpningarnas växter.

[1] Sern., Stud. s. 74.
[2] Nägeli und Peter, Die Hieracien Mittel-Europas.

IX.

Sandväxter.

Redan i det föregående äro flera psammofila arter upptagna bland t. ex. ströndernas och skogarnas vegetation. Det återstår nu att uppräkna de i allmänhet xerofila arter, som ej lämpligen kunna inordnas under någon af de föregående grupperna, i det att somliga äro så utpräglad psammofila, att de ingå i helt olikartade växtsamfund, om blott underlaget består af lös sand, men utträngas, så snart en sluten växtformation uppstår. De sistnämnda förhålla sig sålunda som kolonister men bibehålla sig mycket längre i synnerhet på flygsand, som behöfver långa tidrymder för att beklädas med sammanhängande växttäcke.

Flera grupper kunna urskiljas.

A. På de *torra och öppna sandfälten* trifvas följande arter, som motsvara de psammofila halofyterna men i motsats mot dessa äro oberoende af eller undvika salthaltig jord.

Gnaphalium arenarium, i [1]
Filago montana
» *minima*
Hypochœris radicata, i?
Jasione montana
Myosotis stricta
Veronica verna
Androsace septentrionalis
Arabis Thaliana
Viola rupestris (äfven på ör)
» *tricolor ff.*
Dianthus deltoides
Holosteum umbellatum (ofta på stränder)
Spergularia campestris (mest på sandiga stränder)
Oenothera biennis (äfven ruderatväxt), *i*
Vicia lathyroides (stundom i gräsmatta)
Trifolium filiforme (d:o)
» *arvense* (d:o)
Scleranthus perennis, i?
Rumex thyrsiflorus (äfven kulturgränsen), *i*
» *Acetosella*
Carex ericetorum (äfven i gräsmatta)
» *arenaria* (äfven strandväxt)
Airopsis caryophyllea
» *præcox* (stundom i gräsmatta)
Corynephorus canescens.

[1] Tecknet *i* utmärker *här*, att växten sannolikt blifvit införd genom kulturen.

B. På *kalkstenshällar eller klippor, täckta af ett tunt sandlager* förekomma ofta

Linosyris vulgaris
Tunica prolifera
Gypsophila fastigiata (äfven på strandvallar)
Poa bulbosa.

Hit hör mähända *Oxytropis pilosa*, som dock på Gotland föredrar sandiga stränder framför andra ståndorter.

C. På *gräsbeväxt* eller i allmänhet af tätare vegetation täckt mark träffas

Armeria elongata,
Agrostis canina,
Equisetum pratense.

Agrostis canina är dock i valet af ståndort mera fri än de öfriga. Den förekommer nämligen så väl i skogar å frisk sand under för denna växt normala förhållanden som på öppna, torra sandfält och märkvärdigt nog äfven på af kalkgrus täckt hällmark. Den sistnämnda omständigheten tyder på att hällarna ej höra till de allra torraste ståndorter, och att de förut omtalade petrofila *Hieracium*-formerna från nordligaste Gotland samt *Calamagrostis varia* och *Allium Schoenoprasum* jämte några andra ej äro så rent xerofila, som deras vanliga ståndorter vid en flyktig granskning synas angifva.

Asparagus officinalis kan räknas hit, ehuru den står nära de psammofila halofyterna.

D. På *sandiga åkrar och ruderatplatser*, vid *sandiga vägar* o. s. v. finner man

Senecio silvaticus, i
Gnaphalium silvaticum (kulturgränsen),
Crepis tectorum, i?
Erythræa Centaurium (kulturgränsen, stränder o. s. v.),
(*Thlaspi perfoliatum*), *i*
Teesdalia nudicaulis, i
Farsetia incana, i
Spergula arvensis, i
Vicia angustifola, i?
Medicago minima, i
Trifolium striatum (äfven sandtäckt häll), *i.*

E. Slutligen må här upptagas de å *fuktigare, blottad sand* förekommande

Centunculus minimus, i?
Radiola linoides, i?
Juncus capitatus, i?, och möjligen
» *atricapillus, i?*

hvilka stå nära de bland sumpväxterna upptagna *Juncus balticus* och *Lycopodium annotinum* men nöja sig med en lägre grad af fuktighet.

De flesta bland de psammofila växterna följa de stora sandområdena eller äro inskränkta till enstaka punkter på dessa. Det är dock ej därmed sagdt, att alla äro i egentlig mening kiselväxter, enär markens fysiska beskaffenhet spelar en viktig roll. Några trifvas ju äfven på klippor och strandvallar. I alla händelser undvika de å ena sidan humusrik jord, å andra sidan lerhaltig botten. Deras utbredning på Gotland är alltså i första rummet beroende af sandfältens fördelning. Lokalerna ligga därför hufvudsakligen utefter en mot söder konvex kroklinie, som går högre upp på västra sidan än på den östra. I öfverensstämmelse härmed äro de endast på västra sidan anträffade arterna flera än de, som äro kända endast på östra sidan, och de flesta tillhöra södra Gotland; blott *Radiola* och *Asparagus* äro inskränkta till norra delen.

Västliga äro *Armeria, Trifolium striatum, Scleranthus perennis;* östlig är *Teesdalia;* sydliga: *Gnaphalium arenarium, Linosyris, Centunculus, Thlaspi perfoliatum, Medicago minima, Rumex thyrsiflorus, Juncus capitatus, Airopsis caryophyllea.*

Åtskilliga förekomma sporadiskt och sällsynt, andra på sådana platser, att de synas i senare tid hafva inkommit genom människans förvållande. Då därjämte de öppna sandfälten i det inre af ön i allmänhet torde hafva uppkommit genom kulturens inflytande,[1] så kan knappast mer än ett fåtal tillhöra Gotlands äldsta flora. Sådana äldre medborgare i floran kan man vänta att finna bland dem, som trifvas på flygsanden nära stränderna eller på klippor, samt bland dem, som i någon mån kunna bestå i en sluten formation; framför allt böra följande räknas dit: *Linosyris, Jasione, Erythræa Centaurium, Androsace, Armeria, Arabis Thaliana, Viola rupestris* och *tricolor, Tunica, Gypsophila, Holosteum, Spergularia campestris, Oxytropis pilosa, Trifolium arvense, Rumex Acetosella, Carex ericetorum* och *arenaria, Poa bulbosa, Airopsis præcox, Corynephorus, Agrostis canina.*

Hvad *Carex arenaria* beträffar är den visserligen ej inskränkt till stränderna utan förekommer inpå ön hvar som helst, där sandfält finnas; men den kommer endast vid stränderna till utveckling i större ymnighet och till riklig blomning, hvarför det nog är riktigt att betrakta den som en relikt från sandfältens bildningstid.[2]

Såsom redan framhållits, finnes äfven bland de föregående, icke xerofila växtgrupperna ett ej ringa antal växter (omkring 70), som i högre eller lägre grad äro beroende af förekomsten af ett sandigt underlag. I flera fall är det uppenbarligen sandens större eller jämnare fuktighet, som kvarhåller vissa växter, snarare än markens kemiska beskaffenhet. Sanden är på Gotland ofta en fuktig jordart. De små kärren på Fårö sandområde uttorka ej under sommaren, och i flera af dem finnas verkliga gungflyn, i öfrigt på Gotland rätt sällsynta bildningar. Som bekant uttorka om sommaren nästan alla åarna på ön. Början sker, där flodbädden utgöres af kalksten, emedan vattnet undkommer genom sprickor i hällen. Så är ej förhållandet, där flodbädden utgöres af sandaflagringar. Under torra somrar upphör all ström till och med i den eljest vattenrika Dalhemsån, hvilken då

[1] Jfr WARMING, Plantesamfund.
[2] SERNANDER, Studier.

utgöres af en rad gölar eller vattenfyllda fördjupningar i sanden, hvaremot de mellanliggande partierna å kalkstenshäll äro torra. Samma förhållande råder i aarna i Eskelhem och Mästerby, hvarest i följd däraf ett par i öfrigt ej på Gotland sedda vattenväxter (*Potamogeton lucens* och *Isoëtes*) förekomma.

Rörande arternas ymnighetsgrader på de olika ståndorter och formationer, som representeras af ofvanstående växtgrupper, råder stor olikhet. Högsta graden (*allestädes*) har ej tilldelats några vattenväxter, delvis immersa sumpväxter eller sandväxter på grund af de respektive ståndorternas glesa förekomst.

I följande öfversikt angifver den 5:te kolumnen de *allestädes* förekommande arternas antal, uttryckt i procent af de respektive gruppernas storlek (=kol. 1); för öfrigt beräknas (i 2:a och 4:e kolumnerna) procenten på hela florans storlek.[1]

		1	2	Allest. förekommande		
		Antal arter	% af 908	3 Antal	4 abs. %	5 rel. %
I.	Hafsväxter	7	0,8	0		
II.	Sötvattensväxter	32	3,5	0		
	Sumpväxter, delvis immersa	23	2,5	0		
III.	» egentliga	162	17,9	7	0,8	4,3
IV.	Hafsstrandsväxter	40	4,4	1	0,1	2,6
V.	Åkerväxter	97	10,7	25	2,8	26
	Ruderatväxter	104	11,4	5	0,6	5
	Kulturgränsens växter	48	5,2	8	0,9	17,4
VI.	Barrskogarnas	53	5,8	13	1,4	24,5
VII.	Lundars, ängars, backars	220	24,3	75	8,3	34,2
VIII.	Petrofila växter	72	8	9	1	12.3
IX.	Sandväxter (öfriga)	50	5,5	0		
		908	**100**	**143**	**15**,9	

Huru ringa roll sumpväxterna och ruderatväxterna spela, synes af de två sista kolumnerna. Liksom den mest betydande delen af Gotlands flora kan inordnas under den för öfrigt tämligen obestämda rubriken *lundar, ängar, backar*, så står också i fråga om frekvens hithörande arter främst. Mer än en tredjedel af deras antal utgöres af arter, som hafva den högsta frekvensgraden.

Att barrskogarnas vegetation synes spela en så underordnad roll, beror därpå, att i förteckningen öfver barrskogsväxterna upptagits endast de arter, som uteslutande eller företrädesvis tillhöra denna samfundsklass. De på snart sagdt alla möjliga lokaler med måttlig eller ringa fuktighet förekommande arterna ingå bland *lundars, ängars, backars* växter. Det bör dessutom här framhållas, att en ej obetydlig del af Gotlands hällområden upptages af tallhedar, hvilkas vegetation är xerofil och i mycket erinrar om stäppfloran.

[1] Släktet *Hieracium* är ej medräknadt.

Hufvudmassan af vegetationen utgöres af de allestädes befintliga 143 arterna.

Hvad slutligen totalsumman beträffar, ingå däri bland annat några sumpväxter och några xerofila växter, som genom människans åtgörande inkommit men som blifvit mer eller mindre fullständigt naturaliserade. Frånräknas dessa (omkr. 25) samt därjämte de på kultiverad mark växande, om hvilka man icke med säkerhet kan säga, att de tillika förekomma fullt spontana på stränder eller andra af kulturen oberoende ståndorter (omkr. 200), så återstår ett antal af omkring 680 såsom minimum af spontana arter efter strängaste beräkningsgrund. Detta tal borde dock, för att vara ett mått på den ursprungligen spontana florans storlek, ökas med åtskilliga sumpväxter och kanske äfven lund- och skogsväxter, som genom människans förvållande utrotats.

Karaktäristik af floran.[1]

Antal.

Som arternas antal inom två floromräden af ungefär samma beskaffenhet icke är proportionellt med områdenas storlek, kunna endast lika stora floromräden jämföras med hvarandra. Genom en gränslinie, dragen utefter nordgränsen af Klinte, Hejde, Guldrupe, Sjonhems, Kräklingbo och Östergarns socknar, afskiljes på södra Gotland ett mot Öland i storlek svarande område af 13,44 kv.-nymil. Emellan denna gränslinie och Lärbros östgräns[2] inneslutes en yta af 13,43 kv.-nymil. Det förra området hyser 842 arter eller 62,6 per kv.-nymil, det senare 853 arter eller 63,5 per kv.-nymil. Så vidt af tillgängliga källor kan inhämtas, äger Öland på 13,46 kv.-nymil 907 arter d. v. s. 67 på hvarje sådan ytenhet.

Jämföres hela Gotland (31,58 kv.-nymil), med hela Bleking (30,14 kv.-nymil), befinnes det förstnämnda landskapet hafva 28,6 och det sistnämnda 30,5 arter på hvarje kv.-nymil.

Norra Gotlands större artrikedom beror förnämligast på talrikare sumpväxter samt på förekomsten af flera ruderatväxter kring Visby och ett par landthamnar. Ölands öfvervikt förklaras tillräckligt af fastlandets närhet och den lättare spridningen, som däraf blir en följd. Slutligen är lundväxternas antal större såväl på Öland som i Bleking.

Florans beståndsdelar.[3]

Huru arterna äro fördelade på ståndorter och formationer, synes af det föregående Till jämförelse meddelas följande tabell öfver antalet hygrofila och halofila växter från några andra landskap.

[1] I efterföljande statistik äro arterna af släktet *Hieracium* ingenstädes medräknade dels på grund af den ännu bristfälliga kännedomen af dithörande former, förnämligast i grannflororna, dels på grund af släktets afvikande taxonomi.

[2] Hangvar och Hall dock frånräknade.

[3] Öfver allt i det följande har såvidt möjligt vid uppskattningen af formernas värde och spontaneitet samma norm blifvit följd som i specialförteckningen för Gotland. Vid tabellernas upprättande hafva följande arbeten legat till grund: HARTMANS Flora; SVANLUND, Förteckning öfver Blekings Fanerogamer och Ormbunkar; THEDENIUS, Flora öfver Uppland och Södermanland; SJÖSTRAND, Flora öfver Kalmar län och Öland.

	Gotland		Öland		Bleking		Skåne		Uppland & Södermanland	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Sötvattensväxter	30	3,3	21	2,3	47	5	56	5	52	5,5
Sumpväxter	185	20,4	193	21,3	195	21	238	21,5	233	24,5
S:a	**215**	**23,7**	**214**	**23,6**	**242**	**26**	**294**	**26,5**	**285**	**30**
Hafsväxter	9[1]	1	8	0,9	9	1	9	0,8	9	0,9
Hafsstrandsväxter	39	4,3	45	5	37	4	51	4,5	32	3,4

De hygrofila växternas antal är, såsom man på förhand kunde vänta, litet på Gotland, i det procenten är 2 lägre än i Bleking och 6 lägre än i Uppland och Södermanland. Hafsstrandsväxternas antal svarar någorlunda mot kustliniernas längd.

Rörande de öfriga växtsamfundens beståndsdelar är det svårt att utan lokalstudier anställa jämförelser med andra landskap. Särskildt egendomliga för Gotland och Öland äro emellertid åtskilliga alfvarväxter. Bland de 27 arter, som inom Sverige endast förekomma på Gotland eller både på Gotland och Öland, hör mer än hälften till hällarnas och klippornas vegetation. Af sådana växter innehåller Gotlands flora 73 och Ölands 68 arter.

Bland de för Gotland egendomliga arterna finnes blott en, som tillhör kulturområdena (*Arabis Gerardi*).

Florans fattigdom på lundväxter framträder till och med vid en jämförelse med Öland, som äger följande icke på Gotland funna arter: *Campanula latifolia, Pulmonaria officinalis, Melampyrum nemorosum, Trollius europæus, Actæa spicata, Corydalis cava, Cardamine impatiens, Hypericum hirsutum, Viola alba, Melandrium silvestre, Stellaria holostea, Circæa lutetiana, Rubus suberectus, Daphne Mezereum, Ulmus effusa, Carpinus Betulus, Carex remota* jämte talrika på *fuktiga* och skuggiga ställen växande arter. Gentemot dessa kan Gotlands flora knappast uppvisa mer än två arter af lundväxter, hvilka icke tillika äro anträffade på Öland, nämligen *Carex montana* och *Corydalis laxa*, af hvilka den förra för öfrigt är vanligare i barrskog och den senare endast är funnen på Lilla Karlsöns klippor.

Kustfloran karaktäriseras i allmänhet af många 1-åriga växter. I hvad mån detta gäller om Gotlands flora, synes af följande tabell, hvari också till jämförelse sammanställas kärlväxtflororna för tvänne socknar, nämligen Hejde[2] på Gotland och Öggestorp[3] i Småland, bägge belägna på ungefär samma breddgrad. (Talen utmärka procent af hela antalet kärlväxter inom de resp. områdena.)

[1] *Najas* och *Potamogeton filiformis* äro häri inräknade.
[2] Efter anteckningar af Fr. AHLFVENGREN.
[3] Efter förf:s egna anteckningar. Florområdet omfattar här äfven den närmaste delen af Rogberga socken.

	Gotland	Bleking	Hejde	Öggestorp
Träd	2,7	2,7	2,7	3,2
Buskar	3,7	4,1 [1]	3,7	3,8
Ris och halfbuskar	1,6	1,6	1,5	2,3
Perenna örter	62,5	62,7	65,1	67,0
Vacklande	0,3	0,8	0,5	0,9
Bienna örter	6,5	5,9	4,9	4,2
Vacklande	1.3	1,1	1,0	1,5
Annuella [2]	21,4	21,0	20,4	17,1

Öfverensstämmelsen mellan Gotland och Bleking är oväntadt stor i betraktande af florornas olikhet i andra afseenden. Vid en jämförelse med en socken i det inre af fastlandet framträder däremot gotländska florans rikedom på annuella och bienna örter samt fattigdom på perenna örter och halfbuskar.

Nordliga växter.

För bedömandet af landskapsflorans karaktär är det lämpligt att undersöka, i hvad mån den utgöres af sådana arter, som hafva sin största utbredning i den arktiska eller subarktiska zonen. Såsom inom det skandinaviska floraområdet nordliga [3] kunna anses följande 27 gotländska arter: *Linnæa borealis, Bartsia alpina, Pinguicula alpina, Cornus suecica, Rosa Cinnamomea, Potentilla verna, Oxycoccus palustris, Arctostaphylos Uva ursi, Andromeda polifolia, Ledum palustre, Salix depressa, S. nigricans, Betula odorata, Listera cordata, Coralliorrhiza innata, Juncus balticus, Sparganium glomeratum, Scirpus cæspitosus, Eriophorum alpinum, Carex Buxbaumii, Poa alpina, Calamagrostis phragmitoides, Equisetum tenellum.*

De utgöra således 3 procent af Gotlands flora.

Till jämförelse meddelas, att de (efter samma grunder) nordliga arterna utgöra

i södra Skåne [4]	22	på	948	arter	d. v. s.	2,3 %
i mellersta Skåne [4]	28	»	966	»	»	2,9 »
i Bleking	31	»	916	»	»	3,4 »
på Öland	24	»	907	»	»	2,6 »

samt i Öggestorps [5] s:n i Småland (på 523 arter) 5,1 %
i Hejde s:n på Gotland (på 589 arter) [6] 2 »
i Silte s:n » » (på 528 arter) [7] 1,3 »

Då flertalet bland de nordliga arterna äro sumpväxter och dessa senare äro något talrikare på Öland än på Gotland, är det lägre procenttalet för Öland något oväntadt, i synnerhet som under nuvarande förhållanden de nordliga arterna måste hafva lättare att

[1] Några buskartade Rubi äro inberäknade.
[2] I vidsträckt mening såsom i Hn, Fl. ed. 11.
[3] I samma mening som i Hn, Fl. ed. 11 och 12.
[4] Efter AUG. BERLIN, Den geografiska utbredningen af Skand. halföns fanerog. och ormbunkar.
[5] Området omfattar äfven närmaste del af Rogberga s:n.
[6] Efter FR. AHLFVENGRENS förteckning.
[7] Efter R. MATSSONS förteckning.

från fastlandet vandra ut till Öland än till Gotland. De nordliga sumpväxternas fördelning utgör emellertid ett stöd för den åsikten, att dessa växter på Gotland äro relikter från den efter istiden följande perioden med kallt klimat. Om de fordom förefunnits i större antal på Öland, så kunna de under senare klimatförmildring eller genom Östersjöns nivåförändringar eller under kampen med den från fastlandet senare invandrade floran hafva inskränkts i antal. Den sistnämnda faktorn har med all säkerhet verkat kraftigare på Öland än på Gotland.

Af Gotlands 27 nordliga arter finnas 17 äfven på Öland. Lika många har Gotland gemensamt med mellersta Skåne och lika många gemensamt med Bleking.

För att belysa gotländska florans sydliga skaplynne meddelas i nedanstående tabell uppgift om antalet *relativt nordliga* och *relativt sydliga* arter inom åtskilliga af Sveriges florområden. Antalet arter, som gå ända upp till Västerbotten, är naturligtvis i allmänhet mindre, ju sydligare florområdet är beläget. Det vore dock oriktigt att sammanställa procenttalet för t. ex. ett landskap och ett så litet område som en socken i södra Sverige. Det är nämligen klart, att de allmänna arter, som bilda kärnan af vegetationen i ett litet florområde och som i allmänhet gå upp till Sveriges nordligaste provins, icke mycket ökas i antal, om man mångdubblar områdets storlek, men att däremot de sällsynta arternas antal då tillväxer ungefär i proportion med områdets storlek. Procenten af *relativt nordliga* (hufvudsakligen allmänna) arter är följaktligen större, ju mindre florområdet är. Lämpligast är nog att sammanställa florområden med samma antal arter oberoende af områdenas storlek, emedan ej jest större med enformig vegetation täckta ytor (myrar, sandfält o. s. v.) alltför mycket skulle inverka på resultatet. Fullständig likhet mellan florornas storlek är dock ej nödvändig för jämförelsen.

Tabell *öfver antalet arter* (i % af de resp. flororna), *som i Sveriges östra kustprovinser*

a) *hafva sin nordgräns i landskapen Skåne—Uppland,*

b) *gå norr om Dalälfven d. v. s. äfven förekomma i Gefleborgs eller Västernorrlands län eller i Västerbotten:*

	Florans storlek	Nordgräns	
		a) Sk.—Upl.	b) Gefleb.—Vb
Södra Skåne [1]	948 arter	35 %	65 %
Mellersta Skåne [1]	966	31,4	68,6
Gotland	908	31,7	68,2
Östra Småland [1]	954	29,3	70,7
Bleking	916	29,1	70,8
Silte s:n på Gotland	528	20,7	79,4
Hejde » » »	589	19,3	80,3
Alingsås pastorat [2]	564	10,3	89,7
Öggestorps s:n i Småland	496	4,4	95,5
D:o med en del af Rogberga	523	5,4	94,5

[1] Efter AUG. BERLIN, Den geografiska utbredningen af Skand. halföns Fanerogamer och ormbunkar. Sthlm 1876. (Med reduktion af hybrider och subspecies samt med tillägg af några arter enligt nyare källor.)

[2] Efter TH. NATTSÉNS Förteckning (i Bot. Not. 1887).

Biologiska egendomligheter.

På annat ställe redogöres för några gotländska växtformer, som synas hafva uppstått genom tillpassning efter naturförhållandena på ön. Flertalet af de från den vanliga typen afvikande former, man träffar inom området, utgöres likväl af modifikationer eller så svagt differentierade former, att de ej få anses som systematiskt skilda från hufvudformen. Slutligen har i många fall tillpassningen gällt växtens lefnadssätt och möjligen hans anatomiska byggnad, men ej hans yttre form.

De omgestaltande yttre krafter, som ingripit i växternas lif, sammanhänga i synnerhet med tvänne omständigheter. Den ena är Östersjöns efter istiden växlande salthalt och förskjutningen af strandlinjerna. Härigenom hafva säkerligen hafsväxter tillpassat sig för sött vatten och tvärtom. Också förekomma somliga arter såväl i sött som i bräckt vatten, *Najas marina* och *Potamogeton filiformis* på Gotland oftast i sött vatten, *Scirpus *Tabernæmontani* vanligen i bräckt, men stundom i sött. Vidare kunna åtskilliga hafsstrandsväxter lefva långt in på ön eller hafva utbildat former för de öppna hällområdena. De senare hafva efter strandlinjens tillbakavikande föga förändrats, enär de ej varit täckta af något sammanhängande växttäcke; det är därför nästan säkert, att en del af hällarnas vegetation utgöres af relikter från en tid, då hafvet nådde högre upp. Lika väl på stränder som på hällmark träffar man *Silene *petræa* och *Arenaria gothica;* in på ön träffas t. ex. *Erythræa, Samolus, Plantago maritima. Plantago major* förekommer i olika former både vid stränder och på odlad jord

Den andra omständigheten är tillvaron af torra ståndorter, som ej få slutet växttäcke, såsom sandfält och de många om klippstäpper crinrande träskhedarna och hällmarkerna. Öns temperatur-, vind- och nederbördsförhållanden göra likheten med stäpper ännu större. Det, som redan förut blifvit sagdt om de klimatiska förhållandena vid Visby, gäller nog i hufvudsak om öns inre, ehuru temperaturens dagliga och årliga amplituder äro betydligt större. — Några observationer af temperaturen utanför Visby vid middagstiden den 16 juni 1896 gåfvo följande resultat:

På hällmark (Galgberget), inuti mosstufvorna	+ 33° C.
» » ofvanpå »	+ 34 [1]
» » naken häll, mot söder	+ 33
På sandfält nedom Galgberget, i en mindre sandgrop med sparsam vegetation; strax under ytan	+ 51
D:o d:o på 1 dm. djup	+ 33
Strax under ytan af blottad stenig mylla	+ 51

Samtidigt var luftens temperatur i skugga (inom Visby) + 24° C. Vid tillfället rådde oafbrutet solsken, men en tämligen frisk vind verkade afkylande på marken.

[1] Termometerkulan utsatt för solen.

Att i Visby under april, maj och juni vindstyrkan är större, men såväl absoluta som relativa fuktigheten mindre än på de flesta andra ställen med liknande läge i södra Sverige, framgår af meteorologiska centralanstaltens publikationer.

Däremot äro de klimatiska förhållandena under senhösten ovanligt gynnsamma på Gotland.

Högsta månadsmedium af temperaturen (för åren 1859—93) i Visby var

	i okt.	+ 10,3° C.,	i nov.	+ 6°,	i dec.	+ 3,1°
Lägsta d:o	»	+ 4,3	»	+ 1,1	»	— 3,5
Absolut högsta temp.	»	+ 18,5	»	+ 11	»	+ 11

(allt enl. HAMBERG).

Under några af de senare åren har temperaturen i Visby vid middagstiden varit öfver 7° C. under mer än 15 dagar i november. Kommer så solsken till, kan lifsverksamheten hos växterna vara ganska liflig. Det är klart, att medeltemperaturen här ej spelar så stor rol, som maximitemperaturen under dygnet, förutsatt att nätterna ej äro så kalla, att växterna därunder lida skada.

Huru vegetationen vid olika årstider faktiskt ter sig på ett torrt sandfält (med någon mylla), synes af följande ståndortsanteckningar från en yta af omkring 100 kv.-m., belägen norr om Visby.

(r=riklig, s=strödd, t=tunnsådd, e=enstaka, allt i enlighet med den i R. HULTS arbeten använda terminologien. — Med afseende på utvecklingsstadiet betyder *O*, att blomknoppar ej äro synliga, *I* blomknoppar, *II* begynnande blomning, *III* full blomning, *IV* aftagande d:o, *V* upphörd d:o, *VI* mogen frukt, *VII* affallna frukter eller frön.)

Mellersta fältskiktet:	Den $^{16}/_{6}$ 1894 och $^{16}/_{6}$ 1896	I november	I april
Allium vineale, e	I	Nedvissnad	Ej synlig
Avena pratensis[1], r	I	Friska, blågröna rosetter	Föga synlig
Bromus mollis, t	V		»
Festuca ovina, t	IV—V	Gröntoppade rosetter	Gröna skott
Phleum Böhmeri, s	I	»	Gröna rosetter
Plantago lanceolata, e	V—VI	Frisk, grön	»
Pulsatilla pratensis, t	VI—VII	Blad vissna	Grå rosetter, med knoppar
Poa bulbosa, e	(VI)	Gröntoppade rosetter	Föga synlig
Saxifraga granulata, t	V	Gröna rosetter	Gröna rosetter
Taraxacum corniculatum, e	VII	»	»
Lägsta fältsk.:			
Anthyllis vulneraria, e	IV	Blågröna rosetter	Som i november
Arenaria serpyllifolia, t	V—VII	Små groddplantor	»
Artemisia campestris, t	O	Enstaka blad gröna	Nya skott små
Cerastium semidecandrum, s	VI—VII	Merendels groddplantor	Groddplantor

[1] Kan anses tillhöra högsta fältskiktet, ehuru blott 2—3 dm. hög.

	Den 16/6 1894 den 16/6 1896	I november	I april
Erodium cicutarium, c	IV—VII	Stora groddplantor	Som i november
Geranium molle, c	IV—V	»	»
Helianthemum vulgare, s-t	III	Gröna skott	Brunnäktiga skott
Hieracium Pilosella, c	III—IV	»	Som i november
Luzula campestris, t-c	V—VI		Brungröna skott
Medicago falcata, s	I—II	Små gröna rosetter	Som i november
Myosotis collina, c	IV—VI	Stundom groddplantor	Groddplantor
Potentilla minor, c	VI	Små rosetter	Som i november
» *incana*, c	VI	»	»
Sedum acre, s	II—III	Frisk, grön	Rödbrun
» *album*, t-c	O	» röd	Röd
» *boloniense*, t-c	I	» rödbrun	Rödbrun
» *rupestre*, t	I	» blågrön	Rödviolett
Trifolium procumbens, t	II—III	Groddplantor	Groddplantor
Veronica spicata, t	O—I	Rosetter gröna eller bruna	Som i november
Bottenskiktet:			
Galium verum, s	O	Nära vissnade blad	Skott grönbruna
Thymus serpyllum, s	O	Brun	Brun
Tortula ruralis, t-c			
Hypnum abietinum, t			
» *lutescens*, s			
Dicranum scoparium, t-c			
Bryum sp., c			
Cetraria islandica, r			
Cladonia rangiferina, t			
I omgifningarna växte på samma slags ståndort:			
Carex ericetorum	V	Delvis grön	Som i november
» *præcox*	V	»	»
Draba verna	VI—VII	Små groddpl. (ej alla år)	Små groddplantor
Erigeron acris	V—VI	Gröna rosetter	Som i november
Holosteum umbellatum	VII	(Groddpl. på stranden nedanf.)	Blågröna groddplantor
Potentilla argentea	I	Gröna rosetter	Som i november
Veronica verna	VI	Groddplantor sparsamt	Små groddplantor
Vicia lathyroides	VII	Groddplantor	Som i november
Viola rupestris	VII	Små gröna rosetter	»

Det är följaktligen ringa skillnad mellan fältets utseende på senhösten och på våren. Groddplantor och assimilerande skott hafva redan i september utvecklats så långt, att fältet vid denna tid synes grönbrokigt (i juni är färgen nästan halmgul, men på större afstånd brunt af *Avena pratensis*). Det vegetativa arbetet är följaktligen till mycket stor del förlagdt till den måttligt regniga, något fuktiga sensommaren och till hösten, som är ovanligt mild. Följande år skynda de flesta arterna att blomma och sätta frukt före den annalkande torra perioden, så att af de 40 uppräknade arterna mer än hälften hafva

blommat ut och nära hälften fått mogen frukt vid midten af juni; 12 arter befinna sig däremot i knoppstadiet eller hafva ej ens synliga blomknoppar. Flertalet bland dessa invänta regnen efter midsommartiden. Endast tre eller fyra arter befinna sig i full blomning, och af dessa är *Sedum acre* särskildt tillpassad till förhållandena genom bladens anatomiska byggnad samt *Hieracium Pilosella* och *Helianthemum vulgare* genom beklädnaden, djupa rötter m. m. De två sistnämnda fortsätta för öfrigt att blomma hela sommaren eller börja ånyo på hösten.

Liknande förhållanden råda på hällmarker. Med stor svårighet lyckas det *Hieracium gotlandicum, H. subgotlandicum, H. Westööi, H. anceps, H. mollisetiforme, H. trichopsilum, H. Lönnrothii, H. montanum* m. fl. att få sina frukter färdiga, innan de vegetativa delarna blifvit fullständigt uttorkade. Under höstregnen framkomma sedan de nya rosetterna och nå på hösten betydlig storlek. Det kan då hända, att blomning äger rum ånyo (t. ex. *H. mollisetiforme*) likasom hos åtskilliga till andra grupper hörande *Hieracium*-former (normalt hos *H. subulatidens* på hällmark vid Visby).

Draba incana nödgas ofta uppskjuta sin blomning till den fuktigare delen af sommaren eller blommar ånyo på hösten, om den hunnit fruktificera under försommaren.

Vacklande i sin blomningstid äro flera öfvervintrande ett-åriga växter. *Erodium cicutarium f. crassicaule* upplagrar sannolikt riklig näring i de ofantligt förtjockade stjälk- och grenbaserna. Men det händer ofta, att hösten är tillräckligt mild för att tillåta en stor del af plantorna att påbörja sin blomning. Dessa individ bortdö under vintern, äfven om icke en enda frukt hunnit utbildas. De öfriga öfvervintra alldeles oskadade med sina talrika rosettblad.

Till de växter, som hvila under den torra delen af sommaren, hör *Artemisia rupestris*. Den börjar sin blomning mycket sent (t. ex. den 28 aug. 1889 i Tofta, den 26 aug. 1894 vid Visby); dess egentliga blomningstid infaller i september. Af *Euphrasia stricta*, som blommar i aug. och sept., synas på de mossbeklädda hällarna vid Visby inga groddplantor förr än i början af aug. Likväl hinner den fruktificera till slutet af sept. eller början af okt.

Hvad beträffar tillpassningen till torra ståndorter, såvidt den visar sig i växtens yttre form, gäller därom i det hela detsamma som för Ölands alfvar.[1]

Såsom måhända i någon mån beroende på det torra och blåsiga klimatet förtjäna de ej så ovanliga fasciationerna att nämnas. Sådana äro anträffade af *Anthemis arvensis* och *tinctoria, Taraxacum officinale, Asparagus officinalis, Fraxinus excelsior, Picea excelsa.*

[1] Jfr J. ERIKSON (i Bot. Not. 1895).

Jämförelse med grannflororna.

Af gammalt är Gotlands rikedom på orchidéer och andra kalkälskande växter bekant. Då emellertid Ölands naturbeskaffenhet mycket nära liknar Gotlands och dessutom Skånes siluromräde i klimatiskt hänseende ej heller afviker synnerligen mycket från dessa öar, är antalet af sådana arter, som inom Sverige endast förekomma på Gotland, ej särdeles stort. Dessa arter äro (förutom åtskilliga former af släktet Hieracium) 13:

Lactuca quercina, Tragopogon crocifolius, Euphrasia salisburgensis (N.), *Ranunculus ophioglossifolius, Arabis Gerardi, Helianthemum Fumana, Sanguisorba officinalis* (N.), *Orchis laxiflora, Cephalanthera Lonchophyllum, Tofieldia calyculata,* (*Sclerochloa rigida*), *Calamagrostis varia, Scolopendrium officinale*[1] (N.).

Dessutom innehåller Gotlands flora 15 andra arter, som äfven förekomma på Öland men ej på Sveriges fastland:

*Artemisia rupestris, Linosyris vulgaris, Galium rotundifolium, Globularia vulgaris, Scandix Pecten, Anemone silvestris, Adonis vernalis, Braya supina, Silene *petræa, Cerastium pumilum,*[2] *Potentilla collina, Coronilla Emerus* (N.), *Ulmus campestris* (N.), *Anacamptis pyramidalis, Schoenus nigricans* (N.).

Endast tre af hvardera gruppen (de med N. betecknade) förekomma därjämte i Norge.

Antalet af dem, som uteslutande tillhöra Gotland, är följaktligen ej stort, dock något större än af dem, som inom Skandinaviska floromrädet endast förekomma på Öland (*Artemisia laciniata, Plantago minor, Ranunculus illyricus, Helianthemum oelandicum, Viola elatior, Potentilla fruticosa, Ulmus effusa, Carex obtusata*).

Några gotländska arter, som saknas i fastlandets östra provinser, förekomma däremot i någon eller några af de västliga: *Brunella grandiflora, Viola pumila, Arenaria gothica, Euphorbia palustris, Aspidium aculeatum.*

Arterna i samtliga ofvannämnda växtgrupper tillhöra, såsom på förhand kunde väntas, med få undantag hällarnas och klippornas eller kalkkärrens vegetation.

Jämför man däremot Gotlands flora med floran i ett särskildt landskap, framträda den förras egendomligheter mera. De enda områden, som erbjuda större likheter med Gotland, äro Öland samt smärre siluromräden på södra Sveriges fastland. De senares gränser kunna svårligen bestämmas med full noggrannhet, och deras flora låter följaktligen

[1] Fordom äfven i Skåne.
[2] Enl. Sv. MURBECK i Bot. Not. 1889 s. 199.

ej lösbryta sig från den omgifvande traktens, åtminstone ej utan enkom för ändamålet gjorda studier på ort och ställe. En sammanställning af Gotlands och Ölands floror är däremot utförbar, ehuru bristen på nyare arbeten öfver det senare områdets flora vållar svårigheter.[1]

Ett annat florområde, som lämpar sig för jämförelse, är östersjöprovinsernas silurområde, taget i samma utsträckning som i Fr. Schmidts bekanta flora.[2] Nedanstående lista upptager de **gotländska arter,** som saknas på Öland och i nämnda silurområde[3] eller i ettdera af dessa florområden. (De på Öland förekommande arterna betecknas med *Öl.;* de från det senare silurområdet bekanta betecknas med *Ö. sil.*

(Rudbeckia hirta.)
Senecio aquaticus.
» viscosus. Öl.
» silvaticus. Öl.
Filago minima. Öl.
(Erigeron canadensis.)
Linosyris vulgaris. Öl.
(Centaurea decipiens.)
Onopordon Acanthium. Öl.
Carduus acanthoides. Öl.
Lappa nemorosa. Öl.
Lactuca quercina.
Tragopogon porrifolius.
» crocifolius.
Picris hieracioides. Ö. sil.
(Crepis biennis). Ö. sil.
(» nicæensis).
(» virens). Öl.
(Thrincia hirta.)
Hypochæris radicata. Öl.
Valerianella Morisoni. Öl.
Sherardia arvensis. Öl.
Galium rotundifolium. Öl.
» silvestre. Öl.
Campanula glomerata. Ö. sil.
Cuscuta Epithymum.
Epilinum. Öl.
Mentha silvestris. Öl.
» gentilis. Öl.
(Salvia verticillata). Ö. sil.
(Hyssopus officinalis.) Ö. sil.
Lamium intermedium. Ö. sil.?
Ajuga reptans. Ö. sil.
(Datura Stramonium). Ö. sil.
(Verbascum Lychnitis.)
Antirrhinum Orontium. Öl.
Linaria minor. Öl.
» Elatine.
Veronica aquatica. Öl. (Ö. sil.?)
» triphyllos. Öl.
» opaca. Öl.
» polita. Öl.
(» persica). Öl.
Bartsia alpina.
Euphrasia gracilis. Öl.
» *salisburgensis.*
Utricularia neglecta.
Pinguicula alpina.
Centunculus minimus. Öl.
Globularia vulgaris. Öl.
Plantago Coronopus. Öl.
Litorella lacustris. Öl.
Cornus suecica. Ö. sil.
Cerefolium sativum. Öl.
Anthriscus vulgaris. Öl.
Scandix Pecten. Öl.
Oenante fistulosa.
Falcaria vulgaris.

[1] Genom upplysningar, som Lektor K. F. Dusén benäget meddelat förf., äro de största svårigheterna afhjälpta.

[2] Fr. Schmidt, Flora des silurischen Bodens von Ehstland, Nord-Livland und Oesel. Dorpat 1855.

[3] Hufvudsakligen efter E. Lehmann, Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. — Äfven J. Klinge, Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval 1882.

(Levisticum officinale.)
Sium angustifolium. Öl.
Hydrocotyle vulgaris. Öl.
Reseda lutea.
Nuphar luteum. Ö. sil.
Ranunculus ophioglossifolius.
» sardous. Öl.
arvensis. Öl.
Batrachium confervoides.
Thalictrum Kochii.
Pulsatilla patens. Ö. sil.
Adonis vernalis. Öl.
Corydalis pumila. Öl.
» *laxa.*
(Brassica Napus). Öl.
(Melanosinapis communis). Öl.
Diplotaxis muralis.
tenuifolia. Ö. sil.
Arabis Gerardi. Ö. sil.
Barbarea stricta. Ö. sil.
Nasturtium officinale.
Crambe maritima. Ö. sil.
Lepidium campestre. Öl.
Thlaspi perfoliatum. Öl. (Ö. sil.?)
Senebiera didyma.
Teesdalia nudicaulis. Öl.
Camelina sativa?
» dentata? Ö. sil.
» foetida. Öl.
Malva Moschata. Ö. sil.
» silvestris. Öl.
Geranium pyrenaicum. Öl.
» *dissectum.* Öl.
Radiola linoides. Öl.
Hypericum montanum. Ö. sil.
Helianthemum Fumana.
Viola silvestris. Öl.
Silene maritima. Öl.
Tunica prolifera. Öl.
Stellaria pallida.
Cerastium strigosum. Öl.
» *pumilum.* Öl.
» subtetrandrum. Öl.
Cerastium glutinosum.
Holosteum umbellatum. Öl.
Arenaria gothica.
Sagina maritima. Öl.
Spergularia marina. Öl.
Sedum rupestre. Öl.
boloniense. Öl.
Epilobium obscurum. Öl.
Lamyi?
(Pyrus communis). Öl.
Sorbus Aria.
fennica.
Cratægus Oxyacantha. Öl.
Rosa rubiginosa. Öl.
» canina. Öl.
coriifolia. Öl.
Sanguisorba officinalis. Ö. sil.
minor. Ö. sil.
Alchemilla arvensis. Öl.
Potentilla collina. Öl.
(Prunus insititia). Öl.
(Lathyrus tuberosus). Ö. sil.
Vicia villosa. Öl.
lathyroides. Öl.
Ervum tetraspermum. Öl.
Coronilla Emerus. Öl.
(Astragalus danicus). Ö. sil.
Oxytropis campestris. Öl.
pilosa. Ö. sil.
Medicago minima. Öl.
Trifolium filiforme. Öl.
striatum. Öl.
(Sarothamnus scoparius.)
(Ulex europæus.)
Ononis campestris.
Arctostaphylus Uva ursi. Ö. sil.
Pyrola media. Ö. sil.
(Euphorbia Cyparissias). Öl.
exigua. Öl.
(Mercurialis annua.)
Polygonum Raji.
Rumex sanguineus. Öl.
(» palustris.)

Rumex thyrsiflorus. Öl.
Ulmus montana. Öl.
(Chenopodium murale). Öl.
» vulvaria.
Quercus sessiliflora. Öl.
Salix depressa. Ö. sil.
Callitriche polymorpha. Öl.
Orchis laxiflora.
Cephalanthera rubra. Ö. sil.
» *Lonchophyllum.*
Malaxis monophyllos. Ö. sil.
» *paludosa.* Ö. sil.
(Narcissus Pseudonarcissus.)
Najas marina. Ö. sil.
(Fritillaria Meleagris.)
Allium vineale. Öl.
Anthericum ramosum. Öl.
Gagea pratensis. Öl.
» arvensis.
(Muscari botryoides). Öl.
Alisma ranunculoides. Öl.
Tofieldia calyculata. Ö. sil.
Juncus balticus. Ö. sil.
» glaucus. Öl.
» *obtusiflorus.*
» atricapillus.
» *supinus.* Öl.
» *capitatus.* Öl.
Potamogeton plantaginea.
» *alpina.* Ö. sil.
» *lucens.* Ö. sil.
» *prælonga.* Ö. sil.
» *nitens.* Öl.
Sparganium glomeratum. Ö. sil.
Cyperus fuscus. Ö. sil.
Scirpus setaceus.
» *cæspitosus.* Ö. sil.
Carex limosa. Ö. sil.
» *montana.* Ö. sil.
Triticum junceum. Öl.
Elymus europæus. Öl.
(Hordeum murinum.)
Lolium temulentum. Öl.
Schedonorus erectus.
» *sterilis.*
Glyceria baltica. Öl.
Poa bulbosa. Öl.
» *alpina.* Öl.
(Sclerochloa rigida.)
Avena fatua. Öl.
Trisetum flavescens. Ö. sil.
Airopsis caryophyllea.
» *præcox.* Öl.
Holcus mollis. Öl. (Ö. sil.?)
Melica uniflora. Öl.
Calamagrostis varia.
» *phragmitoides.*
Alopecurus agrestis. Öl.
Phleum arenarium. Öl.
Aspidium aculeatum.
Polystichum cristatum. Ö. sil.
Scolopendrium officinale.
Blechnum Spicant. Öl.
Isoëtes lacustre.
Lycopodium inundatum. Ö. sil.

De icke kursiverade arterna äro dels sådana, som tillhöra kulturformationerna eller kunna antagas hafva inkommit i Gotlands flora genom människans förvållande, dels nyare eller kritiska arter, om hvilkas förekomst i de andra florområdena man saknar kännedom.

Förteckning öfver de **öländska arter,** som saknas på Gotland och i ofvannämnda siluromräde på andra sidan Östersjön eller i ettdera af dessa florområden. (De på Gotland förekommande betecknas med *Gtl.* För öfrigt som i föreg. lista.)

Bidens cernua. Ö. sil. (Fordom uppgifven för Gtl.)
Artemisia laciniata.
Cineraria palustris.
Senecio viscosus. Gtl.
Gnaphalium luteoalbum.

Filago minima. Gtl.
Pulicaria vulgaris.
Linosyris vulgaris. Gtl.
Eupatorium cannabinum. Ö. sil.
Onopordon Acanthium. Gtl.
Carduus acanthoides. Gtl.
Cirsium heterophyllum. Ö. sil.
Lappa memorosa. Gtl.
Crepis paludosa. Ö. sil.
virens. Gtl.
Hypochœris radicata. Gtl.
» glabra.
Arnoseris minima. (Ford. Gtl.)
Valeriana dioica.
Valerianella Morisoni. Gtl.
Sherardia arvensis. Gtl.
Galium rotundifolium. Gtl.
silvestre. Gtl.
Campanula Cervicaria. Ö. sil. (Ford. Gtl.)
» *latifolia.* Ö. sil.
Lobelia Dortmanna. Ö. sil.
Cuscuta Epilinum. Gtl.
Symphytum officinale. Ö. sil.
Pulmonaria officinalis. Ö. sil.
Mentha silvestris. Gtl.
(» viridis.)
gentilis. Gtl.
Gentiana campestris.
Erythræa capitata.
Verbascum thapsiforme. (Uppgifven för Gtl.)
Antirrhinum Orontium. Gtl.
Linaria minor. Gtl.
Veronica aquatica. Gtl. (Ö. sil.?)
» triphyllos. Gtl.
opaca. Gtl.
polita. Gtl.
(» persica.) Gtl.
Odontites simplex.
Euphrasia gracilis. Gtl.
Melampyrum nemorosum. Ö. sil.
Naumburgia thyrsiflora. Ö. sil.
Centunculus minimus. Gtl.
Hottonia palustris. Ö. sil.
Globularia vulgaris. Gtl.
Plantago minor.
» *Coronopus.* Gtl.
Litorella lacustris. Gtl.
Cerefolium sativum. Gtl.
Anthriscus vulgaris. Gtl.
Scandix Pecten. Gtl.
Pencedanum Oreoselinum.
Oenanthe Phellandrium. Ö. sil.
Sium latifolium. Ö. sil. (Uppgifven för Gtl.)
» *angustifolium.* Gtl.
Helosciadium inundatum.
Hydrocotyle vulgaris. Gtl.
Ranunculus sardous. Gtl.
» arvensis. Gtl.
» *illyricus.*
Thalictrum angustifolium. Ö. sil.
Pulsatilla vernalis.
» *vulgaris.*
Adonis vernalis. Gtl.
Trollius europæus. Ö. sil.
Actæa spicata. Ö. sil.
Corydalis cava.
» *pumila.* Gtl.
(Brassica Napus). Gtl.
(Melanosinapsis communis). Gtl.
(Sinapis alba). Ö. sil.
Cardamine impatiens. Ö. sil.
Nasturtium anceps. (Gtl.?)
» *amphibium.* Ö. sil.
Lepidium campestre. Gtl.
Thlaspi perfoliatum. Gtl. (Ö. sil.?)
Teesdalia nudicaulis. Gtl.
Cochlearia officinalis. Ö. sil. (Ford. Gtl.)
Malva silvestris. Gtl.
Geranium pyrenaicum. Gtl.
» *dissectum.* Gtl.
Radiola linoides. Gtl.
Hypericum hirsutum. Ö. sil.
Helianthemum oelandicum.
Viola alba.
» *uliginosa.* Ö. sil.

Viola epipsila. Ö. sil.
» *palustris.* Ö. sil.
silvestris. Gtl.
» *elatior.* Ö. sil.
Silene maritima. Gtl.
Melandrium silvestre. Ö. sil.
Viscaria alpina.
Dianthus Armeria. (Ford. Gtl.)
Tunica prolifera. Gtl.
Stellaria Holostea. Ö. sil.
» *palustris.* Ö. sil.
uliginosa. Ö. sil.
crassifolia. Ö. sil. (Ford. Gtl.)
Cerastium viscosum. Ö. sil.
strigosum. Gtl.
subtetrandum. Gtl.
» pumilum. Gtl.
Holosteum umbellatum. Gtl.
Sagina subulata.
maritima. Gtl.
Spergula vernalis.
Spergularia marina. Gtl.
(Bryonia alba). Ö. sil.
Chrysosplenium alternifol. Ö. sil.
(Sempervivum tectorum.)
Sedum rupestre. Gtl.
» *bolonicnse.* Gtl.
Peplis Portula. Ö. sil.
Epilobium roseum. Ö. sil.
Circœa lutetiana.
» *alpina.* Ö. sil.
(Pyrus communis). Gtl.
Cratægus Oxyacantha. Gtl.
Rosa rubiginosa. Gtl.
canina. Gtl.
coriifolia. Gtl.
» sclerophylla. Gtl.
Alchemilla arvensis. Gtl.
Rubus suberectus.
» thyrsoideus.
Fragaria elatior. Ö. sil.
Potentilla fruticosa. Ö. sil.
» *collina.* Gtl.
(Prunus domestica.)
insititia). Gtl.
Lathyrus silvestris. Ö. sil.
Vicia villosa. Gtl.
» *lathyroides.* Gtl.
Ervum tetraspermum. Gtl.
Coronilla Emerus. Gtl.
Oxytropis campestris. Gtl.
Medicago minima. Gtl.
Melilotus arvensis. Gtl.
Trifolium spadiceum. Ö. sil.
» *filiforme.* Gtl.
striatum. Gtl.
Ononis hircina. Ö. sil.
Myrtillus uliginosa. Ö. sil.
Euphorbia exigua. Gtl.
Montia fontana. Ö. sil.
Polygonum minus. Ö. sil.
» *dumetorum.* Ö. sil.
Rumex sanguineus. Gtl.
Daphne Mezereum. Ö. sil.
Ulmus montana. Gtl.
» *effusa.* Ö. sil.
Atriplex rosea.
calotheca. Ö. sil.
Chenopodium murale. Gtl.
Kochia hirsuta.
Quercus sessiliflora. Gtl.
Fagus silvatica.
Carpinus Betulus.
Callitriche polymorpha. Gtl.
Allium vineale. Gtl.
Anthericum Liliago.
ramosum. Gtl.
Gagea pratensis. Gtl.
Muscari botryoides. Gtl.
Alisma ranunculoides. Gtl.
Scheuchzeria palustris. Ö. sil.
Juncus glaucus. Gtl.
filiformis. Ö. sil.
supinus. Gtl.
» *squarrosus.* Ö. sil.
capitatus. Gtl.

Lemna polyrrhiza. Ö. sil.
Potamogeton nitens. Gtl.
perfoliata. Ö. sil. (Ford. på Gtl.?)
Eleocharis acicularis. Ö. sil.
Carex riparia. Ö. sil.
remota. Ö. sil.
norvegica. Ö. sil.
Schreberi.
paniculata. Ö. sil.
» *obtusata.*
Triticum junceum. Gtl.
Elymus europæus. Gtl.
Bromus commutatus.
Poa bulbosa. Gtl.
alpina. Gtl.
Glyceria maritima. Ö. sil.
baltica. Gtl.
Dusenii Lbg. in sched.
Koeleria glauca. Ö. sil.
Avena fatua. Gtl.
Airopsis præcox. Gtl.
Holcus mollis. Gtl. (Ö. sil.?)
Melica uniflora. Gtl.
Calamagrostis arundinacea. Ö. sil.
Alopecurus agrestis. Gtl.
Phleum arenarium. Gtl.
Woodsia ilvensis. Ö. sil.
Blechnum Spicant. Gtl.
Lycopodium complanatum. Ö. sil. (Uppgifven för Gtl.)

Förteckning öfver de i det ofvannämnda **silurområdet på andra sidan Östersjön** förekommande arterna, hvilka saknas på *Gtl.* och *Öl.* eller på endera af dessa öar. (Beteckning som i föreg. listor.)

Bidens cernua. Öl. (Ford. Gtl.?)
Achillea cartilaginea.
Cineraria integrifolia.
Senecio nemorensis.
» *paludosus.*
Eupatorium cannabinum. Öl.
Petasites officinalis.
Centaurea austriaca.
Saussurea alpina.
Cirsium oleraceum.
» *heterophyllum.* Öl.
Mulgedium sibiricum.
Crepis biennis. (Gtl.)
paludosa. Öl.
» *succisæfolia Tausch.*
Picris hieracioides. Gtl.
Galium trifidum.
» *silvaticum L.*
Lonicera coerulea.
Phyteuma spicatum.
Campanula glomerata. Gtl.
» *Cervicaria.* Öl.
latifolia. Öl.
Campanula patula.
Lobelia Dortmanna. Öl.
Symphytum officinale. Öl.
Pulmonaria officinalis. Öl.
angustifolia.
Verbena officinalis.
Salvia verticillata. (Gtl.)
Dracocephalum Ruyschiana.
thymiflorum.
Betonica officinalis.
Lamium maculatum.
» intermedium. Gtl.
Galeobdolon luteum.
Ajuga reptans. Gtl.
Polemonium coeruleum.
Gentiana cruciata.
» *Pneumonanthe.*
Datura Stramonium. (Gtl.)
Linaria striata.
Veronica longifolia.
» *latifolia* L.
Pedicularis Sceptrum Carolinum.
Melampyrum nemorosum. Öl.

Orobanche major.
Hottonia palustris. Öl.
Naumburgia thyrsiflora. Öl.
Cornus succica. Gtl.
Cicuta virosa. (Ford. Gtl.?)
Sium latifolium. (Ford. Gtl.) Öl.
Oenanthe Phellandrium. Öl.
Conioselinum Fischeri.
Ostericum palustre.
Chærophyllum aromaticum.
Nuphar luteum. Gtl.
» *pumilum.*
Thalictrum aquilegifolium.
» *angustifolium.* Öl.
Pulsatilla patens. Gtl.
Batrachium circinatum.
Ranunculus cassubicus.
Trollius europæus. Öl.
Actæa spicata. Öl.
Corydalis solida.
Sinapis alba. Öl.
Erucastrum Pollichii.
Diplotaxis tenuifolia. Gtl.
Cardamine impatiens. Öl.
Sisymbrium altissimum.
Arabis Gerardi. Gtl.
Barbarea stricta. Gtl.
Nasturtium amphibium. Öl.
Crambe maritima. Gtl.
Lunaria rediviva.
Alyssum montanum.
Cochlearia officinalis. Öl. (Ford. Gtl.)
Draba nemorosa.
Impatiens noli tangere.
Malva moschata. Gtl.
Geranium pratense.
» *palustre.*
Hypericum humifusum.
» *hirsutum.* Öl.
» *montanum.* Gtl.
Viola palustris. Öl.
» *epipsila.* Öl.
» *uliginosa.* Öl.
Viola collina.
» *elatior.* Öl.
Drosera intermedia.
Silene chlorantha Ehrh.
Melandrium silvestre. Öl.
Dianthus arenarius.
» *superbus.*
Gypsophila muralis.
Malachium aquaticum.
Stellaria nemorum.
» *Holostea.* Öl.
» *palustris.* Öl.
» *Frieseana.*
» *uliginosa.* Öl.
» *crassifolia.* Öl. (Ford. Gtl.)
Cerastium alpinum var.
» *viscosum.* Öl.
Sagina apetala.
Spergula pentandra L.
Elatine Hydropiper.
Bryonia alba. (Öl.)
Ribes nigrum.
Saxifraga Hirculus.
» *adscendens.*
Chrysosplenium alternifol. Öl. (Uppgifven för Gtl.)
Sempervivum soboliferum Sims.
Bulliarda aquatica. (Ford. Gtl.?)
Peplis portula. Öl.
Epilobium roseum. Öl.
Circæa alpina. Öl.
Sanguisorba officinalis. Gtl.
Agrimonia pilosa.
Poterium sanguisorba. Gtl.
Rubus idæus. Öl.
» *arcticus.*
» *Chamæmorus.*
Fragaria elatior. Öl.
Potentilla fruticosa. Öl.
» *inclinata Vill.*
» norvegica. Gtl.
Prunus Padus. (På Gtl. fossil.)
Lathyrus pisiformis L.

Lathyrus silvestris. Öl. (Ford. Gtl.?)
» *tuberosus.* (Gtl.)
» *maritimus.*
Astragalus arenarius.
» *danicus.* Gtl.
Oxytropis pilosa. Gtl.
Melilotus dentata.
Trifolium spadiceum. Öl.
» *alpestre.*
Ononis hircina. Öl.
Vaccinium uliginosum. Öl.
Arctostaphylos Uva ursi. Gtl.
Cassandra calyculata.
Pyrola media. Gtl.
Montia fontana. Öl.
Rumex Hydrolapathum.
» *Hippolapathum.*
» *conglomeratus.*
Polygonum Bistorta.
» *viviparum.*
» *minus Huds.* Öl.
» dumetorum? Öl.
Asarum europæum.
Thesium ebracteatum Hayne.
Daphne Mezereum. Öl.
Hippophaë rhamnoides. (På Gtl. fossil.)
Ulmus effusa. Öl.
Chenopodium Botrys L.
Atriplex calotheca. Öl.
Salix daphnoides.
» acutifolia.
» *viminalis.* (Öl.)
» *triandra.*
» *Lapponum.*
» *depressa.* Gtl.
» *myrtilloides.*
» *phylicæfolia.*
Betula fruticosa.
» *nana.*
Alnus incana.
Callitriche verna.
» autumnalis. (Uppgifven för Gtl.)
Ceratophyllum demersum.
Cephalanthera rubra. Gtl.
Epipogum aphyllum.
Malaxis paludosa. Gtl.
Malaxis monophyllos. Gtl.
Gladiolus imbricatus L.
Iris sibirica.
Hydrocharis Morsus ranæ.
Stratiotes aloides.
Najas marina. Gtl.
Lilium Martagon.
Allium carinatum.
Colchicum autumnale.
Sagittaria sagittæfolia.
Scheuchzeria palustris. Öl.
Tofieldia calyculata. Gtl.
Juncus balticus. Gtl.
» *filiformis.* Öl.
» *squarrosus.* Öl.
» *stygius.*
Calla palustris.
Acorus Calamus.
Lemna polyrrhiza. Öl.
Potamogeton polygonifolia.
» *alpina.* Gtl.
» *lucens.* Gtl.
» *prælonga.* Gtl.
» *crispa.*
» *zosteræfolia.*
» *obtusifolia.*
Sparganium glomeratum. Gtl.
Cyperus fuscus. Gtl.
Rhynchospora fusca.
Scirpus silvaticus.
» *radicans.*
» *cæspitosus.* Gtl.
» *parvulus.*
Eleocharis acicularis. Öl.
Eriophorum gracile.
Carex riparia. Öl.
» *limosa.* Gtl.
» *irrigua.*

Carex vaginata.
» *globularis.*
» *montana.* Gtl.
» *humilis Leys.*
» *aquatilis.*
» *cæspitosa.* Gtl. (Öl.?)
» *rigida* var.
» *remota.* Öl.
» *microstachya.*
» *Persoonii.*
» *loliacea.*
» *tenella.*
» *norvegica.* Öl.
» *heleonastes.*
» *glareosa.*
» *chordorrhiza.* (Ford. Gtl.)
» *paniculata.* Öl.
» *pauciflora.*
» *Davalliana Sm.*
Festuca silvatica.
Schedonorus inermis.
Bromus racemosus.
Poa sudetica.
Glyceria spectabilis.
» *maritima.* Öl.
Fluminia arundinacea.
Koeleria cristata.
» *glauca.* Öl.
Avena strigosa.
Trisetum flavescens. Gtl.
Calamagrostis arundinacea. Öl.
» Halleriana DC.
Hierochloa borealis.
» *australis.*
Polystichum montanum.
» *cristatum.* Gtl.
Woodsia ilvensis. Öl.
Struthiopteris germanica.
Botrychium ternatum Sw.
Lycopodium inundatum. Gtl.
» complanatum. Öl. (Gtl.?)

På föregående växtlistor grunda sig följande tabeller, af hvilka I. A. och II. A. angifva antalet arter, som förekomma i ett af de tre områdena eller äro gemensamma för två af dem. Tab. I. B. och II. B. angifva de motsvarande talen efter utgallring af kulturformationernas växter och alla, som skäligen böra anses inkomna genom människans åtgörande, äfvensom s. k. kritiska arter eller andra, om hvilkas utbredning man ej har säker kännedom (= de i växtlistorna icke kursiverade arterna).

Tab. I.

	A.	B.
På Gotl., men ej Öl. finnas	104	57
» Öl. » » Gotl.	103	78
Gemensamma	804	—
På Gotl., men ej Ö. sil.	164	77
I Ö. sil., men ej Gotl.	213	186
Gemensamma	744	—
På Öl., men ej Ö. sil.	141	75
I Ö. sil., men ej Öl.	191	160
Gemensamma	766	—

Tab. II.

	A.	B.
Endast på Gotl. finnas	59	30
» Öl.	41	26
» i Ö. sil.	148	132
» på Gotl. och Öl. (men ej i Ö. sil.)	101	49
» » Öl. och Ö. sil. (men ej Gotl.)	67	62
» » Gotl. och Ö. sil. (men ej Öl.)	44	27

Hela floran i de tre områdena utgör omkring 1160 arter; af dessa äro tre femtedelar eller omkr. 700 gemensamma för *alla tre* områdena.

Tab. I. A. visar, att om de tre områdena tagas parvis, Öl. och Gotl. ha de flesta gemensamma arterna (804), och att Gotl. och Ö. sil. ha det minsta antalet (744). Tab. II. A. visar ännu tydligare, att likheten mellan Gotl:s och Öl:s floror är störst, men mellan Gotl:s och Ö. sil:s minst, och att Ö. sil:s flora har flera arter gemensamma med Öl. än med Gotl. Vidare synes, att 59 arter äro inskränkta till Gotl., medan blott 41 uteslutande finnas på Öl. Gotländska florans större egendomlighet förklaras till en del af det ringare afståndet mellan Öland och Sveriges fastland.

Tab. B. bekräftar föregående slutsatser. Den visar också, att likheten mellan flororna på Gotl. och Öl. till stor del beror på gemensamma kulturväxter, hvarför den ursprungliga orsaken delvis står i sammanhang med en lifligare samfärdsel mellan dessa öar eller med svenska fastlandet. Då enligt tab. II. A. antalet af de arter, som förekomma på Gotl. och Öl., men ej i Ö. sil., är 101, reduceras talet enligt tab. II. B. till 49, emedan de 101 arterna inbegripa öfver 40 till kulturformationerna hörande arter. Det i alla händelser relativt stora antalet dylika arter i gotländska floran kan visserligen i någon mån bero på olika uppskattning hos olika författare, men sammanhänger också med det större antalet hamnar och den lifligare förbindelsen mellan Gotl. och utrikes orter. Gentemot floran i Ö. sil. tillkommer ett annat skäl för reduktion i tab. B., nämligen nödvändigheten att utesluta en mängd kritiska eller nyare arter.

Förut äro de gotländska arter, som saknas på Sveriges fastland, uppräknade. Man kan också vid jämförelsen mellan flororna använda ett motsatt förfaringssätt och undersöka, i hvilken utsträckning de på fastlandet allmänt spridda arterna förekomma på Gotland. Därvid framträder ännu skarpare den gotländska florans afvikande skaplynne. Man finner nämligen, att omkring 75 arter, som förekomma i alla de sydliga provinserna af Sveriges fastland till och med Vermland och Uppland, saknas på Gotland. Hit höra

Bidens cernua	*Petasites officinalis*
Arnica montana	*Cirsium heterophyllum*
Eupatorium cannabinum	*Crepis paludosa*

Campanula latifolia
Lobelia Dortmanna
Symphytum officinale
Gentiana campestris
Veronica longifolia
Pedicularis silvatica
Naumburgia thyrsiflora
Hottonia palustris
Oenanthe Phellandrium
Cicuta virosa
Pulsatilla vulgaris
» *vernalis*
Trollius europæus
Actæa spicata
Cardamine impatiens
Subularia aquatica
Impatiens noli tangere
Viola palustris
» *tricolor*, hf.
Drosera intermedia
Melandrium silvestre
Stellaria nemorum
» *palustris*
Stellaria Frieseana
» *uliginosa*
Spergula vernalis
Elatine Hydropiper
Chrysosplenium alternifolium
Sedum annuum
Bulliarda aquatica
Peplis Portula
Epilobium roseum
Circæa alpina
Myriophyllum alterniflorum
Rubus idæus
Rubus Chamæmorus
Fragaria elatior
Prunus Padus
Lathyrus silvestris
Myrtillus uliginosa
Montia fontana
Polygonum viviparum
» *mite*
» *dumetorum*
Rumex Hydrolapathum
Daphne Mezereum
Callitriche verna
» *autumnalis?*
Hydrocharis Morsus ranæ
Sagittaria sagittæfolia
Scheuchzeria palustris
Juncus filiformis
Calla palustris
Lemna polyrrhiza
Potamogeton perfoliata?
» *obtusifolia*
Sparganium natans
Rhynchospora fusca
Scirpus silvaticus
Eleocharis acicularis
Eriophorum gracile
Carex flava
» *irrigua*
» *remota*
» *pauciflora*
Calamagrostis arundinacea
Woodsia ilvensis
Asplenium septentrionale
Isoëtes echinospora.

Bland ofvanstående arter äro minst två tredjedelar hygrofila; åtskilliga äro lundväxter, några växa på urformationens berg; omkring 10 höra till andra kategorier.

På Gotland saknas vidare åtskilliga eljes i södra Sverige mycket spridda *Hieracium*-former, såsom *H. acroleucum* Stenstr., *anfracum* (*Fr. p. p.*) Almqu., *basifolium* (*Fr.*) Almqu., *diaphanoides* Lbg., *subramosum* Lönnr., *acrifolium* Dahlst., *scabrescens* K. Joh.

Florans karaktär beror dock ej endast på de ingående arternas antal och beskaffenhet, utan ock på dessas fördelning och ymnighetsgrad. Då detta arbete ej afser någon växtfysiognomisk behandling af floraområdet, må det vara nog att anföra de största egendomligheterna i frekvensen hos de gotländska arterna. En jämförelse med de svenska provinserna på fastlandet, hvilka ligga på ungefär samma breddgrad som Gotland, visar, att det ej är samma arter, som bilda vegetationens hufvudmassa. Många arter, som på södra Sveriges urbergsområde äro mer eller mindre allmänna och ymniga, hafva nämligen på Gotland lägre grad af fördelning eller ymnighet eller bäggedera; i motsats härtill ingå i det senare områdets flora med hög ymnighetsgrad och stor spridning flera arter, som på urbergsområdena äro mindre allmänna. Till den första gruppen höra följande arter, hvilka alltså bestämma negativa karaktärer hos Gotlands flora:

Bidens tripartita
Artemisia vulgaris
Senecio silvaticus
Gnaphalium uliginosum
» *silvaticum*
Solidago virgaurea
Carduus crispus
Lactuca muralis
Crepis tectorum
Leontodon hispidus
Trichera arvensis
Jasione montana
Myosotis palustris
Mentha arvensis
Scutellaria galericulata
Glechoma hederacea
Stachys palustris
Lamium intermedium
Galeopsis Tetrahit
» *versicolor*
Ajuga pyramidalis
Verbascum nigrum
Veronica scutellata
» *serpyllifolia*
Rhinanthus minor
Pedicularis palustris
Melampyrum silvaticum
Trientalis europæa
Plantago media
Aegopodium Podagraria
Nuphar luteum
Fumaria officinalis
Erysimum cheiranthoides
Cardamine amara
Nasturtium palustre
Raphanus Raphanistrum
Oxalis Acetosella
Hypericum quadrangulum
Viola canina
Drosera rotundifolia
» *longifolia*
Viscaria vulgaris
Lychnis Flos cuculi
Dianthus deltoides
Stellaria graminea
Arenaria trinervia
Sagina procumbens
Spergula arvensis
Spergularia campestris
Sedum Telephium
Epilobium montanum
» *palustre*
» *angustifolium*
Fragaria vesca
Comarum palustre
Orobus tuberosus
Vicia villosa
Ervum tetraspermum
Trifolium agrarium
» *hybridum*
Myrtillus nigra
Oxycoccus palustris

Vaccinium Vitis idæa
Andromeda polifolia
Ledum palustre
Empetrum nigrum
Mercurialis perennis
Scleranthus annuus
Polygonum amphibium
» *lapathifolium*
» *Persicaria*
» *Hydropiper*
Rumex domesticus
» *Acetosella*
Salix pentandra
» *caprea*
» *aurita*
» *nigricans*
Alnus glutinosa
Callitriche-arter
Orchis maculata
Triglochin palustre
Juncus conglomeratus
» *effusus*
» *supinus*
Lemna minor
Potamogeton alpina
» *lucens*
» *prælonga*
» *pusilla*
Typha-arterna
Sparganium-arter
Rhynchospora alba
Scirpus lacustris
Eriophorum vaginatum
» *alpinum*
Carex ampullacea
» *vesicaria*
Carex pallescens
» *limosa*
» *pilulifera*
» *cæspitosa*
» *acuta*
» *stellulata*
» *elongata*
» *canescens*
» *leporina*
» *dioica*
Lolium temulentum
» *linicolum*
Bromus secalinus
Poa nemoralis
Aira flexuosa
Calamagrostis stricta
» *lanceolata*
Agrostis canina
Alopecurus geniculatus
Nardus stricta
Polypodium vulgare
Phegopteris polypodioides
» *Dryopteris*
Polystichum Filix mas
» *cristatum*
» *spinulosum*
Athyrium Filix femina
Equisetum pratense
» *silvaticum*
» *palustre*
» *fluviatile*
Isoëtes lacustre
Lycopodium Selago
» *annotinum*
» *clavatum*

Härtill kunde läggas ännu flera hygrofila arter och sandväxter, så att hela antalet säkerligen skulle öfverstiga 150.

Af föregående lista, sammanställd med redogörelsen för ståndorter och växtsamhällen, framgår, att de arter, som hafva minskad frekvens på Gotland, till allra största delen äro hygrofila, psammofila och skuggväxter. De öfriga skola härnedan omnämnas. Bland de till kulturformationerna hörande arterna finnas flera, som visserligen äro tämligen

spridda på Gotland och således sannolikt gamla medborgare i floran, men som ej hafva stor ymnighetsgrad, och om hvilka det därför måste antagas, att deras ringare frekvens beror på markens beskaffenhet och ej på bristande tillfälle till spridning i följd af sen invandring. Sådana äro *Artemisia vulgaris*, *Galeopsis*-arterna, *Fumaria officinalis*, *Erysimum cheiranthoides*, *Ervum tetraspermum*, *Trifolium agrarium*, *Bromus secalinus*. Sent inkomna äro däremot *Rumex domesticus*, *Leontodon hispidus* och kanske *Carduus crispus*. Mer osäkra i dessa afseenden äro *Verbascum nigrum*, *Plantago media*, *Vicia villosa*, *Trifolium hybridum*. Följande på klippor eller stenig mark i södra Sveriges urbergsområden allmänna arter finna på Gotland mindre gynnsamma villkor: *Sedum Telephium*, *Epilobium montanum*, *Polystichum Filix mas*, *Athyrium Filix femina;* möjligen höra *Solidago Virgaurea*, *Lactuca muralis*, *Fragaria vesca*, också hit. Hvilka orsakerna kunna vara till den ringare spridningen eller ymnigheten hos *Ajuga pyramidalis*, *Orobus tuberosus*, *Orchis maculata* kan måhända utrönas genom växtfysiognomiska eller allmänt växtgeografiska undersökningar.

De växter, som så att säga ersätta de i föregående lista uppräknade arterna eller med andra ord på Gotland förekomma mer allmänt och i större individmängd än på södra Sveriges urbergsområden, äro dels en mängd i det hela sällsyntare växter, som äfven på Gotland spela en ringa rol i växtfysiognomiskt afseende, dels talrika arter, som här ingå med ett så betydande individantal, att växttäcket till icke ringa del sammansättes af desamma. De viktigaste till sistnämnda gruppen hörande äro:

Artemisia Absinthium
» *campestris*
Inula salicina
Bellis perennis
Carlina vulgaris
Cirsium acaule
Cichorium Intybus
Valerianella olitoria
Asperula tinctoria
Convolvulus arvensis
Echium vulgare
Mentha aquatica
Thymus Serpyllum
Prunella grandiflora
Fraxinus excelsior
Cynanchum Vincetoxicum
Veronica spicata
» *hederæfolia*
Plantago lanceolata
Cornus sanguinea
Rhamnus cathartica
Scandix Pecten
Torilis Anthriscus
Daucus Carota
Heracleum sibiricum
Sanicula europæa
Hydrocotyle vulgaris
Ranunculus polyanthemos
» *sardous*
» *arvensis*
Ficaria verna
Thalictrum Kochii
Anemone Hepatica
Delphinium Consolida
Papaver Argemone
» *dubium*
Arabis hirsuta
Neslea paniculata
Hutchinsia petræa
Polygala amara

Geranium sanguineum
» *molle*
Linum catharticum
Cerastium pumilum
» *semidecandrum*
Arenaria serpyllifolia
Saxifraga tridactylites
Sedum album
Pyrus Malus
Cratægus Oxyacantha
» *monogyna*
Cotoneaster integerrima
Rubus cæsius
Fragaria collina
Potentilla reptans
Potentilla minor
Prunus spinosa
Trifolium procumbens
Anthyllis Vulneraria
Arctostaphylos Uva ursi
Corylus Avellana
Orchis-arter
Epipactis palustris
Listera ovata
Schoenus ferrugineus
Cladium Mariscus
Carex flacca
Brachypodium-arterna
Festuca ovina
Agrostis alba.

Åtskilliga bland dessa äro äfven på fastlandet allmänna och ymniga, såsom *Plantago lanceolata, Linum catharticum, Arenaria serpyllifolia, Festuca ovina, Agrostis alba,* men de hafva på Gotland en ännu större spridning till olikartade lokaler och uppträda med en förvånande individmängd.

Flertalet bland de i den sista växtlistan uppräknade arterna växa i torrare skogar eller ängar, på backar eller hällar; ett icke obetydligt antal tillhöra kulturformationerna, några få ingå i kalkkärrens eller myrarnas vegetation. Karaktäristiskt är det, att monokotyledonerna äro synnerligen fåtaliga; den föregående växtlistan visar ett motsatt förhållande.

Vegetationslinjer.

På grund af Gotlands läge långt från omgifvande fastland och större öar är klimatet utprägladt maritimt. Flera af västra Europas för hafsklimat afpassade växter finna därför sin ostgräns på Gotland. Då dessa arter till stor del hafva sin nordgräns i västra eller södra Norge, kommer vegetationslinjen i sin helhet dock att utgöra en nordostgräns.

I afseende på nederbördsförhållandena afviker likväl Gotland betydligt från Europas västkust. Till följd af öns läge öster om sydsvenska fastlandet och norr om en stor kontinent, blifva de fuktiga vindarna från Atlanten uttorkade, innan de nå Gotland. Också är nederbörden på Gotland, såsom redan nämnts, ganska ringa eller blott 472 mm. i medeltal för åren 1860—1890, så att få orter i södra Sverige äro i detta afseende så illa lottade. Dessutom är denna nederbörd ojämnt fördelad, så att månaderna april, maj och juni få resp. blott 20,2 mm., 27,3 mm. och 29,5 mm. På ingen annan station[1] i södra Sverige är nederbörden så liten under dessa månader, och på ingen annan station i hela Sverige[1] är nederbörden för juni så liten som på Gotland.

Till följd af detta förhållanden måste på vissa torra ståndorter allt vegetativt arbete fördelas på två fuktigare perioder, åtskilda af en torr sådan. Efter snösmältningen finna nämligen växterna äfven på torrare ståndorter tillräcklig fuktighet i jorden för att vara skyddade mot torkan i april och maj, men ej så under juni, då solhettan förbränner allt, som ej är särskildt utrustadt till skydd mot för stark transspiration. Liknande förhållanden äga rum på Öland[2] och sannolikt äfven på de siluriska öarna utanför Livland och Estland. Många för stäpper afpassade växter finna därför lämpliga lifsvillkor på dessa öar, men ej på Sveriges fastland. Dessa arters vegetationslinje öfver Gotland blir alltså en nordvästgräns.

Många arter, hvilka såsom eken fördraga både hafsklimat och kontinentalklimat, hafva en nordlig vegetationsgräns. Ehuru eken själf ej ingår bland de arter, hvilkas nordliga vegetationslinje går öfver Gotland, höra flertalet bland sådana arter likväl till hvad som plägar betecknas med namnet ekfloran.

De arter, som i likhet med boken fordra insulärt klimat eller däremot svarande kompensering genom högre värmegrad, erhålla som bekant en mot öster fallande vegetationsgräns. Vegetationslinjen måste därför, om den utgår från södra Norge, passera öfver

[1] Bland de 29, som upptagas af HAMBERG i J. F. NYSTRÖMS handbok i Sveriges geografi.
[2] J. ERIKSON, i Bot. Not. 1895.

sydöstra Skandinavien och södra eller sydöstra Östersjöländerna. De siluriska öarna Öland, Gotland, Ösel m. fl. erbjuda i följd af sitt starkare utpräglade hafsklimat och sin kalkhaltiga och varmare jordmån särskildt gynnsamma villkor för de nämnda växterna. Dessas vegetationslinje blir därför i allmänhet ej rät, utan slår en skarp bukt kring någon eller några af öarna. På en växtgeografisk karta visar det sig sålunda, att vegetationslinjen, då den passerar sydöstra Skandinavien, utsänder en mot sin hufvudriktning vinkelrät utlöpare öfver Öland och Gotland, stundom äfven öfver Ösel eller till och med de närmaste delarna af Estland. En sådan **nordostlig vegetationslinje** med utlöpare hafva följande 34 arter:

Artemisia maritima (Öl.—Ösel),
Bellis perennis (Öl., Gotl.),
Crepis virens (Öl., Gotl.),
Thrincia hirta (Gotl.),
Valerianella Morisoni (Öl., Gotl.),
Antirrhinum Orontium (Öl., Gotl.),
Linaria Elatine (Gotl.),
Plantago Coronopus (Öl., Gotl.),
Hedera Helix (Öl.—Ösel),
Scandix Pecten (Öl., Gotl.),
Oenanthe fistulosa (Gotl.),
Eryngium maritimum (Öl.—Ösel),
Bupleurum tenuissimum (Öl.—Ösel),
Reseda luteola (Öl., Gotl.),
Ranunculus sardous (Öl., Gotl.),
Teesdalia nudicaulis (Öl., Gotl.),
Holosteum umbellatum (Öl., Gotl.),
Alchemilla arvensis (Öl., Gotl.),
Medicago minima (Öl., Gotl.),
Trifolium striatum (Öl., Gotl.),
Quercus sessiliflora (Gotl.),
Orchis laxiflora (Gotl.),
Anacamptis pyramidalis (Sjælland—Ösel),
Cephalanthera Lonchophyllum (Gotl.).
Alisma ranunculoides (Öl., Gotl.),
Juncus obtusiflorus (Gotl.),
» *capitatus* (Öl., Gotl.),
Potamogeton plantaginea (Gotl.),
Carex extensa (Öl.—Ösel),
Elymus europæus (Öl., Gotl.),
Triticum junceum (Gotl.),
Schedonorus sterilis (Gotl.),
Airopsis caryophyllea (Gotl.)
Phleum arenarium (Gotl.).

Mera sällan omfattar vegetationslinjens bukt äfven några af provinserna på Sveriges fastland eller till och med bägge Östersjökusterna (*Holosteum umbellatum, Carex extensa*).

Några bland de uppräknade arterna tillhöra företrädesvis stränder eller salthaltig mark eller stäpper (*Artemisia maritima, Eryngium, Bupleurum, Plantago Coronopus*). Hit hör äfven *Anacamptis pyramidalis*, hvilken växer i barrskog på torr, stenig hällmark eller gamla strandvallar oftare än i ängar på bättre jordmån; de assimilerande organen ha kort varaktighet, i det bladen redan under blomningstiden vanligen äro fullständigt förvissnade. Växten har således afpassat sig efter stäppernas förhållanden. Några arter hafva en utbredning, som är analog med vanliga ekens (*Antirrhinum, Medicago minima, Quercus sessiliflora, Schedonorus sterilis*). De öfriga likna i sin utbredning boken och och torde med detta träd hafva utbredt sig i Skandinavien, dock med undantag af dem, som genom kulturmänniskan i senare tid blifvit ditförda.

De öfriga, som hafva nordostlig vegetationsgräns (utan utlöpare), äro *Onopordon Acanthium, Hydrocotyle vulgaris, Sedum boloniense, Sorbus Aria, Euphorbia exigua, Airopsis præcox, Calamagrostis varia, Aspidium aculeatum, Scolopendrium officinale.* Denna vegetationsgräns är emellertid i allmänhet blott lokal, i det att de flesta arterna hafva en utbredning, som är analog med ekens.

Följande 19 arter hafva en öfver Gotland gående **nordlig vegetationsgräns:**

Mentha silvestris
Prunella grandiflora
Teucrium Scordium
Veronica triphyllos
Chærophyllum temulum
Anthriscus vulgaris
Sium angustifolium
Falcaria vulgaris
Nasturtium officinale
Malva silvestris
Geranium columbinum
Radiola linoides
Tunica prolifera
Rumex sanguineus
Anthericum ramosum
Juncus glaucus
Carex tomentosa
Corynephorus canescens
Calamagrostis varia.

De allra flesta bland dessa hafva äfven i stort sedt en nordlig vegetationsgräns och böra räknas till ekväxterna. *Tunica prolifera, Rumex sanguineus, Carex tomentosa* hafva dock en mot öster fallande vegetationslinje (nordostlig). *Calamagrostis varia* befinner sig på Gotland utom sitt egentliga område.

Nära nordgränsen befinna sig på Gotland: *Cirsium acaule, Cichorium Intybus, Scabiosa Columbaria, Myosotis versicolor, Centunculus minimus, Cornus sanguinea, Alyssum calycinum, Malva Alcea, Rosa rubiginosa, Sarothamnus scoparius, Gagea pratensis, Cladium Mariscus, Schedonorus asper.*

Nordvästlig gräns hafva följande 19 arter:

Artemisia rupestris
Gnaphalium arenarium
Inula Britanica
Carduus acanthoides
Picris hieracioides
Euonimus europæa

Selinum lineare
Anemone silvestris
Adonis vernalis
Braya supina
Arabis Gerardi
Viola pumila
Potentilla collina
*Potentilla *incana*
Astragalus danicus
Orchis militaris
» *Morio*
» *ustulata*
Cyperus fuscus

Nära nordvästgränsen befinna sid 7 arter: *Asperula tinctoria, Scutellaria hastæfolia, Pulsatilla pratensis, Polygala comosa, Gypsophila fastigiata, Oxytropis pilosa, Melica ciliata.*

En stor del af dessa 26 arter saknas i Storbritannien och hafva sammanhängande utbredning i sydöstra Europa eller förekomma på Asiens eller sydöstra Europas stäpper, t. ex. *Artemisia rupestris, Gnaphalium arenarium, Inula Britanica, Anemone silvestris, Pulsatilla pratensis, Adonis vernalis, Braya supina, Arabis Gerardi, Gypsophila fastigiata, Potentilla collina* och **incana, Oxytropis pilosa, Melica ciliata.* De utgöra det viktigaste stäppelementet i Gotlands flora. För flertalet bland de öfriga är nordvästgränsen mer eller mindre lokal, i det en del arter förekomma i England, andra förekomma i Finland eller hafva i stort sedt en nordlig vegetationsgräns, liknande ekens.

En öfver Gotland gående **östlig vegetationsgräns,** som för flera arter visserligen är lokal, men för andra sträcker sig öfver en stor del af Europa, hafva följande 11 arter: *Senecio aquaticus, Sagina maritima, Sedum rupestre, Vicia lathyroides, Blechnum Spicant* samt *Sherardia arvensis, Galium silvestre, Veronica polita, Ranunculus arvensis, Senebiera didyma, Schedonorus erectus,* af hvilka de 6 sista på Gotland tillhöra kulturformationerna. *Senecio aquaticus* och *Sagina maritima* hafva en mot väster starkt stigande nordgräns och tillhöra bokfloran; *Sedum rupestre* och *Vicia lathyroides* hafva däremot i Europa en med ekens analog utbredning. *Blechnum* går in i arktiska regionen.

Slutligen ingå i Gotlands flora åtskilliga arter, som här hafva en **syd-** eller **sydostgräns.** Sådana äro följande 11 arter:

Bartsia alpina,
Euphrasia salisburgensis,
Pinguicula alpina,
Cornus suecica,
Batrachium confervoides,
Cochlearia danica,
Draba incana,
Oxytropis campestris,
Rumex domesticus,
Poa alpina,
Equisetum tenellum.

Alla dessa äro glacialväxter. De flesta förekomma äfven i mellersta Europas bergstrakter (alla utom *Cornus succica*, *Cochlearia danica*, *Batrachium confervoides*). Det är likväl uppenbart, att dessa växter på Gotland utgöra reliktер af en glacial flora, som efter istiden vandrat från slättlandet i öfvervägande nordlig riktning och således höra tillsammans med den flora, som nu är nordlig, ej med Alpernas. Vegetationslinjen är därför en syd- eller sydostgräns. Detta gäller äfven om *Euphrasia salisburgensis*, som visserligen har sin största utbredning i mellersta Europa, men som äfven förekommer i västra och norra Norge samt i Oviken i Jämtland.[1]

I detta sammanhang torde det vara lämpligt att nämna tre andra arter, som enligt Engler[2] äro glaciala, nämligen *Pulsatilla patens*, *Gymnadenia odoratissima* och *Tofieldia calyculata*. *Gymnadenia odoratissima*, som tillhör mellersta Europas berg, har i våra trakter en ungefär nordlig vegetationslinje. De båda öfriga, som äfven förekomma i norra och mellersta Asien, hafva på Gotland en väst- eller nordvästgräns; de saknas på Öland, men förekomma flerstädes i Östersjöprovinserna och på deras öar och synas alltså tillhöra de få arter, hvilkas vandring till Gotland har försiggått från öster öfver nämnda öar. *Gymnadenia odoratissima* däremot förekommer (enl. Lehmann) endast på spridda ställen i Lithauen, Kurland och Estland, men ej på öarna; vidare har den enstaka utposter i Pommern, Västergötland, Östergötland. Den kan följaktligen lika väl hafva kommit från söder eller sydväst.

Några af Gotlands egendomligaste växter befinna sig därstädes långt skilda från sitt egentliga utbredningsområde. Att de kunnat invandra till ön och sedan bibehålla sig, beror nog ej blott på öns klimat och jordmån, utan säkerligen också på de märkliga geologiska förändringar, som under den kvartära tiden drabbat länderna i och omkring södra Östersjön. Hit höra följande 8 arter:

Linosyris vulgaris,
Lactuca quercina,
Galium rotundifolium,
Globularia vulgaris,
Ranunculus ophioglossifolius,
(*Hutchinsia petræa*),
Helianthemum Fumana,
Coronilla Emerus

samt 12 arter, som genom människans åtgöranden inkommit:

Tragopogon porrifolius,
» *crocifolius*,
Crepis nicæensis,
Verbascum Lychnitis,

[1] R. v. Wettstein, Monogr. d. Gattung Euphrasia. Leipz. 1896.
[2] Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt.

Cerefolium sativum,
Reseda lutea,
Diplotaxis muralis,
Thlaspi perfoliatum,
Geranium pyrenaicum,
Ulex europæus,
Narcissus Pseudonarcissus,
Scherochloa rigida.

Ehuru de 8 spontana arterna på Gotland befinna sig lösryckta från sitt egentliga utbredningsområde, finnas dock tecken, som tyda på, att språnget möjligen ej varit fullt så stort vid växternas invandring. Det finnes nämligen andra enstaka utposter norr om deras sammanhängande utbredningsområde. På Öland och i Pommern finnas *Linosyris* och *Galium rotundifolium*, på Öland och i Thüringen *Coronilla Emerus*, på Öland dessutom *Globularia*, i Thüringen *Helianthemum Fumana*, på Hartz *Lactuca quercina*. Dessutom förekomma några af dem på Gotland under omständigheter, som göra det högst sannolikt, att de där äro relikter från en tid, då de hade större spridning. — Mest märkvärdig är otvifvelaktigt *Ranunculus ophioglossifolius*. Dess nordgräns går från Krim till södra Frankrike, hvarefter vegetationslinjen blir en nordvästgräns, som slutar på ön Jersey. — Hvad *Hutchinsia petræa* beträffar, saknas den i Danmark, norra Tyskland, Östersjöprovinsernas fastland, men har tämligen stor spridning på Skandinaviska halföns södra del samt på öarna utanför Livland.

Några få arter, som förekomma i södra Norge eller i Bohuslän samt i södra Finland eller i de nordliga Östersjöprovinserna, hafva en mot ekens nordgräns svarande vegetationslinje, men därigenom att de saknas på större delen af Östersjökusten, kommer den öfver Gotland gående vegetationslinjen att blifva bågformig, så att hithörande arter därstädes få en, om ock mycket lokal nordgräns. Sådana äro *Hypochæris radicata*, *Ajuga reptans*, *Euphorbia palustris*, *Halimus pedunculatus*, *Schoenus nigricans*.

Lokala vegetationslinjer öfver Gotland hafva dessutom *Geranium lucidum*, *Sedum album*, *Sorbus fennica*, *Najas marina* (lokala sydostgränser) samt *Poa bulbosa*. Den sistnämnda synes hafva sin egentliga nordgräns i norra Tyskland, men en bukt af linjen omfattar en del af svenska Östersjökusten samt Öland och Gotland.

Hela antalet af arter, som på Gotland befinna sig på eller utom gränsen för sitt egentliga utbredningsområde är sålunda nära 140. Af dessa hafva 43 en nordostgräns; de flesta bland dem höra till bokfloran. Omkring 20 hafva en nordgräns och lika många en nordvästgräns; 11 hafva en östlig gräns och lika många (alla glacialväxter) en sydlig eller sydostlig. Utom sina egentliga områden befinna sig 20. Om till dessa 20 arter läggas de 34, som hafva en nordostgräns, men på Gotland befinna sig på en utlöpare från vegetationslinjen, samt de 20, som hafva en nordvästgräns, får man ett antal af 74

arter, som på Gotland intaga en mer eller mindre framskjuten ställning i förhållande till utbredningsområdet i öfrigt. Dessa växter utgöra en väsentlig del af florans rariteter.

Det förhållandet, att ett så betydligt antal arter (minst 30), hvilkas vegetationslinjer i norra Europa nära öfverensstämma med bokens eller till och med falla betydligt söder om denna, förekomma på Gotland, talar för den meningen, att bokregionens gränslinje bör anses gå öfver denna ö, oaktadt boken själf ej tillhör dess flora.

Anmärkningar rörande florans invandring, spridning m. m.

Af de jämförande växtlistorna framgår det, huru mycket större likheten är mellan Gotlands och Ölands floror än mellan Gotlands och silurområdets på andra sidan Östersjön. Detsamma gäller vid en jämförelse med Ösels flora i st. f. hela det nämnda silurområdets. Redan häraf synes det sannolikt, att Gotlands och Ölands floror hafva haft samma invandringsvägar och att dessa ledt i nordlig eller nordostlig riktning. Att ej någon nämnvärd invandring ägt rum omedelbart från Östersjöns östra stränder, framgår dessutom däraf, att västliga vegetationsgränser knappt förekomma på Gotland. Hade landförbindelse efter istiden ägt rum med Ösel och det närbelägna fastlandet, så skulle säkerligen antalet af de arter, som öfver bryggan invandrat till Gotland utan att nå längre, varit större än antalet af dem, som hunno längre västerut, och följaktligen borde flera vegetationslinjer utgöra västgränser. För längesedan har F. W. C. Areschoug [1] visat, att många gotländska arter saknas i Danmark och Skåne, och att sådana arter torde haft andra invandringsvägar än öfver Sveriges nuvarande fastland. Visserligen kunde den invändningen göras, att denna Östersjöflora fordom funnits äfven i Skåne och Danmark, men att den sedermera utdött. De senare årens talrika och noggranna undersökningar af torfmossar, kalktuffer etc. motsäga dock ett sådant påstående. Det kan således anses sämligen säkert, att Gotlands flora till allra största delen invandrat öfver södra och sydvästra Östersjöländerna, men att en del arter därvid icke passerat Danmark eller sydligaste delarna af Sveriges nuvarande fastland. För de sistnämnda arterna har en invandringsväg öfver Öland varit den lättaste, ehuru många torde hafva kommit direkte till Gotland (t. ex. sådana som saknas på Öland). Men äfven åtskilliga bland de arter, som nu finnas i Skåne och Danmark, *kunna* ju liksom de förra hafva inkommit till Gotland utan att taga omvägen öfver Danmark. Särskildt gäller detta om ekfloran, hvilken såsom mera kontinental tidigare anlände till södra Östersjökusten än till de danska öarna.

En del geologer hålla det ej för osannolikt, att Östersjöns nivå vid något skede efter istiden varit så låg, att fast land söderut förenat Gotland, Öland och Skandinaviska halfön. I sådant fall kan, såsom Östersjöns nuvarande djupförhållanden visa, på sin höjd en smal ränna hafva skilt detta sammanhängande land från norra Tyskland. Inga bevis finnas dock för en så betydande negativ förskjutning af strandlinjen. Men att Gotland efter istiden legat *något* högre än nu, har blifvit påvisadt af Sernander [2], som likväl ej anser, att denna landhöjning varit nog stor för att synnerligen mycket minska Östersjöns bredd söder om Gotland.

[1] Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia. (I Lunds universitets årsskrift f. 1866.)
[2] —, Studier öfver den gotl. veget. utvecklingshistoria sid. 11.

En del af Gotlands flora, nämligen dess stäppelement, måste antagas hafva ett i stort sedt mera östligt ursprung än florans öfriga beståndsdelar. Genom Professor NEHRINGS undersökningar är det emellertid bekant att i norra Tyskland (vid Thiede nära Braunschweig och vid Westerregeln nära Hartz) fossila rester finnas af en sannolikt i postglacial tid där hemmastadd stäppfauna.[1] Därmed får väl ock anses bevisadt, att en stäppflora samtidigt där var rådande. Det möter då inga hinder att förklara en sådan floras invandring till Gotland öfver södra Östersjöländerna, äfven om det ej kan bevisas, att Östersjöns yta vid den tiden stod afsevärdt lägre än nu.

Den invandrade florans karaktär är, såsom förut blifvit visadt, öfverensstämmande med Gotlands klimat och öfriga naturförhållanden. Den under vegetationsperiodens förra hälft ofantligt ringa nederbörden, den starka insolationen och de beständiga vindarna försvåra uppkomsten af lundformationer, så att äfven fattigdomen på skuggväxter får anses bero på naturförhållandena och ej blott på utvecklingshistoriska orsaker. I senare tid tillkommer dock människans ingripande genom uthuggning af skog, torrläggning af myrar o. s. v. Åtskilliga element i floran bryta emellertid skarpt af emot den i det hela något xerofila vegetationen och visa sig genom sin förekomst i ringa mängd på enstaka, vidt skilda lokaler såsom relikter från en tid, då andra naturförhållanden rådde på ön. Först och främst kunna *glaciala relikter* urskiljas. Dit hör en stor del af de torfälskande växterna[2] samt många andra hygrofila arter, vidare de, som hafva en öfver Gotland gående sydlig eller sydostlig vegetationsgräns, förutom åtskilliga andra, som ännu hafva en tämligen sammanhängande utbredning i södra Skandinavien.[3]

En annan grupp af växter, som förhålla sig som relikter, utgöres af åtskilliga skuggväxter. Dit höra flera af Karlsöarnas och Torsburgens rariteter samt en del sällsyntare barrskogsväxter. Såsom relikter böra också de arter betraktas, hvilka nu merendels äro sterila, åtminstone om de ej medels vegetativa delar hafva lätt att sprida sig. Så t. ex. äro i barrskogarna *Hedera Helix* och i myrarna *Utricularia intermedia* sällan blombärande; *Juncus obtusiflorus* blommar visserligen, men får nästan aldrig mogna frön.[4]

Rörande spridningsmedlen har SERNANDER påpekat, att vattnet sannolikt utgör ett mindre hinder för växternas vandring, än man i allmänhet antagit, och att frön och andra

[1] Jfr A. G. NATHORST, Jordens historia, sid. 956.

[2] Det förtjänar nämnas, att *Ledum palustre*, hvilken enl. GUNNAR ANDERSSON (Den Skand. växtvärldens historia) inkommit med granen och således är mycket ung i floran, på Gotland ej plägar förekomma bland *Andromeda*, *Empetrum*, *Oxycoccus* o. d. torfälskande växter, som böra betraktas såsom glaciala relikter.

[3] Jfr GUNNAR ANDERSSON, anf. arbete, samt SERNANDER, Studier etc. sid. 72—77.

[4] Äfven inom djurvärlden förekomma som bekant relikter. Ett nytt exempel därpå är *Succinea putris L.* på Lilla Karlsö. Enligt G. LINDSTRÖM (Om postglaciala sänkningar af Gotl. [I Geol. För. förh. Bd VIII h. 4 sid. 255]) har denna snäcka numera på Gotland ej längre skal än 20 mm., men i södra Frankrike 24 mm. och, enligt fossila expl. från kalktuffen vid Kopparsvik, fordom på sistnämnda ställe 27 mm. På Lilla Karlsös norra, nästan alltid beskuggade sida har emellertid förf. funnit lefvande expl. med skal af 24 mm. längd. Detta torde vara en återstod af den på Gotland fordom lefvande mer storväxta rasen.

växtdelar kunna i lifskraftigt tillstånd af vågorna föras till den aflägset liggande Gotska Sandön.

Granskar man de sällsynta arternas förekomst på Gotland i ändamål att tillse, om något märkbart samband förefinnes mellan deras utbredning på ön och i länderna kring Östersjön, så finner man visserligen i några fall ett dylikt samband äga rum. Men dessa fall äro allt för få för att utgöra bevis för den nämda åsikten om vattnets transportförmåga. Något sådant kunde man också knappast vänta, enär en från t. ex. väster kommande art snart sprides till andra delar af ön. Emellertid är det egendomligt, att *Crambe maritima* i senare tid uppträdt på några ställen af östra Gotland, under det den också vinner ökad spridning i Finlands skärgård. Vare sig växten öfver Östersjön inkommit till alla ställena eller från det ena växtstället spridt sig till det andra, har spridning ägt rum på rätt betydligt afstånd. — Ett visst samband synes också råda mellan utbredningen på Gotland och på svenska fastlandet och Öland af *Campanula Trachelium* och *glomerata*, *Sedum boloniense*, *Adonis vernalis* m. fl.

I alla händelser visa direkta iakttagelser, att vattnets transportförmåga är ganska stor. Den kan bero på strömsättningen, hvilken som bekant är så stor, att årligen flera skeppsbrott tillskrifvas densamma; vidare på vinden i förening med vågorna samt slutligen på drifis. På drifisens stora bärkraft har man exempel i flyttandet af infrusna stenblock; ännu längre sträckor transporteras föremål, som befinna sig *ofvanpå* isen.[1]

Andra spridningsmedel äro djur, särskildt fåglar.[2] Bland jägare är meningen olika rörande den väg flyttfåglarna taga öfver Gotland. Flertalets åsikt synes emellertid vara den, att vattenfåglar företrädesvis hålla sig utefter västra sidan vid sin färd mot norden. Därmed kan sammanställas det förhållandet, att flera på Gotl. sällsynta vatten- eller sumpväxter, såsom *Ranunculus ophioglossifolius*, *Catabrosa aquatica*, *Glyceria plicata*, *Nasturtium officinale*, *Callitriche*, träffas på öns västra sida.

Enligt äldre uppgifter har Östersjön många gånger under historisk tid varit belagd med is, som oafbrutet sträckt sig från Gotland till Sveriges fastland eller till och med till Tyskland. Oftare måste sådan förbindelse hafva förefunnits i början af kvartära tiden, då klimatet var kallare. Att öns däggdjursfauna till största delen invandrat öfver isen, får väl anses tämligen säkert. Tillfälle till fröspridning på detta sätt har alltså ägt rum både i förhistorisk och i senare tid.

Med vindens tillhjälp kunna äfven tyngre föremål såsom nötter transporteras långa sträckor på en jämn yta af is. Lättare föremål kunna som bekant under storm lyftas mycket högt och nedfalla långt från utgångspunkten.

Möjlighet till import af frö har följaktligen alltid förefunnits efter istiden. Att denna möjlighet synnerligen ofta blifvit verklighet, framgår däraf, att Gotlands flora ej är en godtycklig sammansättning af arter, som händelsevis lyckats komma öfver någon

[1] Jfr LIN., Gotl. Resa sid 199.

[2] Ett exempel kan anföras. I kräfvan på en å Gotland skjuten *stäpphöna* anträffades en hop frön, af hvilka en del, då kräfvan öppnades, redan börjat gro. Genom groningsförsök fann förf. att alla tillvaratagna frön tillhörde *Chenopodium album*. Ehuru dessa frön sannolikt härstammade från Gotland, är det ingenting som hindrar, att frön på detta sätt *kunna* transporteras från andra sidan af Östersjön, enär denna fågels flyghastighet som bekant är ganska stor.

af Östersjöns armar. Vi hafva nämligen förut sett, att förekomsten på Gotland af många egendomliga växtformer finner sin förklaring i egendomliga ståndorter, klimat o. s. v., likasom att den i floran så karaktäristiska bristen af vissa eljes ej sällsynta arter sammanhänger med bristen på lämpliga ståndorter och med naturförhållandena i öfrigt.

Om redan florans sammansättning på ofvannämnda sätt kan i hufvudsak förklaras, så är sambandet mellan arternas frekvens och ståndorternas fördelning och beskaffenhet ännu mera omisskännligt. Sandområden, hällmark, kalkkärr o. s. v. hafva sina egendomliga floror, hvilkas karaktärer först i andra rummet bestämmas af utvecklingshistoriska grunder. Undantag göra på visst sätt flera hygrofila växtsamhällen, som efterträda hvarandra på samma plats. De till tiden senare intaga där en af föregående formation skapad ståndort. Men sandområden bära, vare sig de äro skogbärande eller ej, annan vegetation än hällområden eller lerbotten; de gifva, vare sig de äro klädda af löf- eller barrskog, upphof till mera ris och kiselälskande växter än andra ståndorter. Då strandvallar beklädas med barrskog, kvarstå de förras *Hieracium*-former, *Arctostaphylos*, *Cynanchum* etc. mycket länge i det uppkommande slutna växttäcket och finna dessutom en varaktig fristad på klippor och afsatser, där slutna formationer ej uppstå. Moränfält påminna genom sin vegetation om fastlandets steniga hagar och backar; men full motsvarighet till de å fastlandets urbergsområden vanliga växtformationerna å steniga och bergiga ståndorter finnes ej på hela Gotland, enär moränerna här dels äro uppblandade med grus och block af kalksten, dels blifvit ursköljda af det baltiska hafvet under dess högre vattenstånd efter istiden.

De nu rådande naturförhållandena bestämma alltså i första rummet beskaffenheten af Gotlands vegetation. I hvilken utsträckning andra faktorer inverkat, må utrönas genom paleontologiska och biologiskt fysiognomiska undersökningar.

Beskrifningar

öfver några i den systematiska förteckningen upptagna nya eller mindre kända former.

Senecio vulgaris L. f. laxa n. f. Högväxt med från bladvecken utgående nästan uppräta grenar, af hvilka de öfre högt öfverskjuta primärhålken. Ytterhålkfjällen äro längre än hos hf., ett eller annat nästan af hålkens längd, alla *löst* tilltryckta — frånstående.

Denna form kan anses såsom den mot *f. litoralis Mort.* svarande alfvarformen, men är också funnen i en *åker* på Fårö.

Lappa officinalis All. f. divaricans n. f. Blomställningens grenar långa, vinkelrätt utspärrade; bladskaften högt upp sammanväxta med grenarna. Ofta finnas tornlika bildningar i grenvecken.

f. *congesta* n. f. Blomställningen mycket sammanträngd i följd af de ytterst korta eller rudimentära korgskaften, till formen äggrund — n. klotrund. Hålkarna mindre än hos hf. i synnerhet under blomningen.

En liknande, ännu mera mikrocefal form finnes äfven af *L. minor* (Schk) *DC.*

Crepis tectorum L. var. glabrescens Neum. (i Bot. Not. 1887). Detta är en alfvarform, som motsvarar den öländska *var. pygmæa* Sjöstr., men ej är fullt identisk därmed. Den gotländska formen har starkt framträdande glandelhår å blad och stjälkar, buktigt tandade, sällan flikade blad samt små mörka hålkar. Den öländska formen har visserligen också glandler, men därjämte eller också nästan uteslutande hvitullig beklädnad å stjälkens nedre del, oregelbundet parflikade — pardelade stjälkblad samt oftast något större hålkar. Den gotländska formen öfvervintrar med jämförelsevis stora bladrosetter, men en mängd individ pläga blomma om hösten såsom hos annuella sommarväxter. På stränder (exv. Slite) kan hufvudformen bli lågväxt och grenig, men saknar glandler å blad och stjälk.

Leontodon autumnalis L. var. coronopifolius Lge. f. procumbens. Stjälkar nedliggande, 1—2 från samma rotstock, 1—2-blomstriga, omkring 1 dm. långa. Bladen djupt pardelade i jämbreda flikar af omkr. 1 mm. bredd, så att kring hufvudnerven kvarlämnas en smal rand (0,5—1 mm.) af bladskifvan. Hålkfjäll klädda med glest hvitt dun med eller utan mjuka gråbruna hår. Kantblommorna utvändigt försedda med ett skarpt begränsadt, mörkt purpurfärgadt band.

Hieracium dichotomum × Pilosella n. hybr.

Några af förf. på Falholmen utanför Ar funna individ höra till denna kombination. De öfverensstämma rätt väl med beskrifningen på H. arense Dahlst. (Bidr. I s. 19); men på grund af likheten med en H. Pilosella L., bland hvilken den växte, visade det sig, att denna senare art och ej H. sabulosorum Dahlst. medverkat vid korsningen. Sålunda voro bladen upptill rätt breda, men tillspetsade, hålkfjällen tilltryckta och försedda med samma beklädnad som hos ifrågavarande H. Pilosella. Stoloner saknades.

H. bigeminum × Pilosella n. hybr.

Vid Länghammars på Färö anträffade förf. 1894 åtskilliga individ af tydligt hybrid natur, hvilka växte bland H. bigeminum Lönnr. och H. Pilosella L. Likasom den förra af dessa arter starkt varierade i afseende på beklädnaden, så voro ock några individ af hybriden tätt långhåriga, medan andra voro öfvervägande eller nästan uteslutande glandulösa. Dessutom funnos andra individ, som bildade en fullständig öfvergångsserie till H. bigeminum och som med all säkerhet voro återgångsformer till denna. Den mest intermediära formen hade följande utseende:

Stjälken gaffelgrenig antingen med korta grenar, af hvilka ofta en utgår nära basen och en annan ofvan midten af stjälken, eller längre grenar, utgående från stjälkens bas och sidor på växlande höjd. De största rotbladen äro tunglikt lansettlika, hastigt hopdragna till en tydlig spets. Hålkarna variera betydligt i storlek; hos en del individ hafva de nästan samma utseende som hos H. Pilosella, i hvars sällskap hybriden växte: hos andra närma de sig i storlek H. bigemini hålkar. De yttre hålkfjällen äro ej löst sittande som hos H. sabulosorum; de inres spetsar föga eller icke rödt anlupna. De inre fjällen äro som hos H. Pilosella smalspetsade.

Hvad beklädnaden beträffar, är luddet öfver allt tätare än hos H. bigeminum, men mindre tätt än hos H. Pilosella. Stjälk- och bladbaserna äro långt och styft hvithåriga som hos H. bigeminum. I öfrigt är variationen lika stor som hos sistnämnda art på samma lokal, i det en del individ hafva stjälk, korgskaft och hålkar tätt långhåriga af tämligen styfva, mot spetsen vanligen smutsgrå (sällan hvita) hår, andra hafva gles hårbeklädnad. Glandlerna hafva grof, svart fot och vanligen mörkt hufvud som hos H. Pilosella på samma lokal.

Stoloner saknas i allmänhet; om de finnas, äro de mycket korta.

Ligulæ äro undertill icke eller svagt rödstrimmade.

Pollen är ojämnt af olika stora korn, de stora, normalt utbildade utgörande omkr. 10 %. Frukter tunna, förkrympta.

Den här afsedda *Pilosella*-formen står i närheten af H. Pilosella L. *candescens Dahlst., men är lätt skild genom tätare och gröfre glandler på stjälkarna, mindre tätt ludd o. s. v. Samma form är anträffad i Fleringe vid Hau.

H. bigeminum × sabulosorum.

Denna hybrid, som förekom tillsammans med föregående eller åtminstone i dess närhet, visade en omisskännlig likhet med H. sabulosorum, som också växte på stället. Den har gaffelgrenig stjälk som föregående hybrid; men oftare utgå flera stjälkar från samma bladrosett. Rosettbladen äro smalare, men trubbigare än hos föreg., större än hos H. sabulosorum på samma lokal, men af nästan samma form som hos denna; de äro på undersidan nästan hvita af filtludd. Stoloner saknas i allmänhet eller äro mycket korta. Stjälkbasen och bladbasen som hos föreg. hybrid. Ytterhålkfjällen äro något lösa eller frånstående, de inre fjällen röda i den luddiga och finhåriga smala spetsen; hålkens glandler och hår äro vanligen mindre grofva än hos föreg., de förra vaxgula och ofta mycket tätt sittande, de senare slutande med en finare och vanligen hvitare spets — allt i öfverensstämmelse med H. sabulosorum. Ligulæ äro utvändigt rödstrimmade. Pollen dåligt (i ett prof blott 5 % dugligt). Frukten illa utbildad.

H. Auricula × bigeminum n. hybr.

Stjälken, som är en enda från hvarje rotstock, är upptill kort gaffelgrenig d. v. s. 2-blomstrig med kort akladium och något öfverskjutande sidogren, i det närmaste som hos en 2-blomstrig H. Auricula. Rosettbladen äro kortare än hos sistnämnda art men något vågiga såsom hos denna, mer eller mindre brunviolett anlöpta, i kanterna och på undersidans medelnerv (i synnerhet nedtill) långhåriga, på öfversidan bärande glesa och styfvare hår, på undersidan strödda eller på medelnerven tätare stjärnhår; de innersta äro vanligen ännu mer tätt stjärnhåriga. På stjälken äro stjärnhåren nedtill glest strödda, ofvan midten tätare; korgskaften äro fint och hvitt stjärnludna och tätt klädda af fina glandler, alldeles som hos H. Auricula, bland hvilken hybriden växte. Hålkfjällen äro mörkare än hos denna art, de yttre i följd af mörkare kanter, de inre i följd af att det hår- och glandelbärande bältet utefter fjällens midt är bredare och bär rikare indument. Strödda stjärnhår förefinnas vid hålkbasen som hos H. Auricula, men de förekomma äfven, ehuru sparsamt, ända upp mot de inre fjällens mer eller mindre kolorerade spetsar. De inre fjällen äro mer tillspetsade än hos H. Auricula.

Stoloner saknas. Frukten är illa utbildad.

Blott två individ af ofvan beskrifna utseende äro funna. De växte bland H. Auricula och H. bigeminum vid Långhammars på Färö. Men flera individ, som betydligt mer liknade H. bigeminum, tycktes vara återgångsformer till denna art.

H. megalotrichum Dahlst. n. (Dahlst., Herb. Hier. Scand. VII n:o 96, sine descriptione.)

Caules crassiusculi 20—40 cm. alti flexuosi solitarii vel subcæspitosi et adscendentes, infra medium 1—2-folii, inferne *pilis albis longis* (4—5 mm.) *densissime hirsuti* sparsim — sat dense floccosi, medio setis densiusculis glandulis minutis sparsis floccis sparsis — densiusculis obtecti, infra anthelam canofloccosi setis et glandulis densioribus vestiti, a

medio sæpe purpureo-picei. *Anthela* + *umbellata contracta*, interdum uno alterove ramo distante parvas umbellas gerente aucta, *aculio brevi* (5—10 mm.) *et pedicellis canogloccosis glandulis subcerinis densiusculis — densis setis longis curvulis albidis densis* vestitis. *Involucra* sat angusta *subcylindrica 7,5—9 mm. longa basi ovata atroviridia*, sed setis densis canescentia. *Squamæ latæ* + lanceolatæ *acutiusculæ apice diluto obtusulæ* late et obscure viridimarginatæ, *setis longis claris densis glandulis parris densiusculis obtectæ*, exteriores sparsim — sat dense floccosæ, *intermediæ et interiores paucæ* dorso ad medium sparsim stellatæ, *apicem versus subnudæ — nudæ, intimæ nudæ. Folia rosularia* læte viridia, supra floccis solitariis — raris pilis longis firmis densiusculis, subtus pilis brevioribus et mollioribus densis floccis sparsis — raris in nervo mediano densioribus vestita, margine pilis albis firmis sat densis ad *basin longis et densissimis ciliata*, exteriora lingulato-oblonga, intermedia anguste lingulato-lanceolata acuta, intima lanceolate linearia cuspidata. *Folia caulina* linearia cuspidata sat parva, subtus sat dense floccosa, nervo dorsali dense pilosa, margine pilis densis ciliata, ceterum fere epilosa. *Ligulæ* breves laceratæ læte luteæ, apice concolores, exstriatæ.

Denna form öfverensstämmer genom de breda, lansettlika hålkfjällen, de korta ligulerna, bladens form och långa hårbeklädnad med H. macranthelum N. & P. (coll.) Från de gotländska formerna af nämnda art afviker dock denna betydligt genom blomställningens form, som mer påminner om H. cymosum, de i förhållande till längden smala hålkarna, de korta och jämna glandlerna, det starkt reducerade luddet å bladen, men framför allt å de längre hålkfjällen, hvilkas spetsar alldeles sakna stjärnhår.

H. Lönnrothii × sabulosorum [**H. mucidum** Dahlst. Herb. Hier. Scand. VIII n:o 52. 1895] n. hybr.

Stjälkar (10—)15—30 cm. höga, tämligen grofva, ofta flera från samma rotstock, oregelbundet gaffelgreniga, 2—10-blomstriga, nedtill mer eller mindre tätt, vanligen hvitt stjärnludna (tomentelli) och tämligen tätt hvithåriga, upptill mera glest klädda af hår och ludd, men i synnerhet hos gröfre individ bärande enstaka — strödda glandler. Blomställningens grenar och korgskaften hvita af tätt ludd, för öfrigt klädda af tämligen täta, krusiga, hvita borsthår med grof svart fot samt strödda — täta glandler af växlande storlek, de flesta korta. Rotbladen gulaktigt gröna (ej glaucescenta) och stora (ända till 13 cm. långa), de yttre tunglika — tunglikt aflånga, rundtrubbiga, de mellersta vanligen tunglikt lansettlika, de innersta smalare, ända till jämbreda, spetsiga; beklädnaden af enkla hår är i det närmaste sådan som hos H. Lönnrothii, men stjärnhåren sitta på undersidan betydligt tätare, stundom så tätt, att bladet synes gråhvitt, och oväntadt nog förekomma äfven på öfre sidan enstaka, på medelnerven strödda eller ännu talrikare stjärnhår i synnerhet på de inre bladen. Stjälkbladen, till antalet 0—2, äro jämbreda, det öfre alltid brakté-artadt; de likna sålunda stjälkbladen hos H. Lönnrothii, men äro ännu mindre.

Hålkarne sitta, om inflorescensen är flerblomstrig, gyttrade i spetsen af grenarna på korta skaft. De äro nästan lika stora som hos den på Gotland vanliga H. sabulo-

sorum eller omkr. 1 mm. kortare. De yttre fjällen sitta något löst, ehuru ej så mycket som hos sistnämnda art. I öfrigt äro fjällen smalare, de grönaktiga kanterna mindre tydliga än hos H. sabulosorum; deras föga eller stundom icke kolorerade spetsar äro mindre utdragna och hvassa. Beklädnaden utgöres af filtludd samt täta glandler, som äro mer växlande i storlek än hos H. sabulosorum, och täta hår, som visserligen äro fina, men dock något gröfre än hos nämnda art.

Ligulerna hafva samma längd som hos H. sabulosorum, men äro ej rödstrimmade.

Pollen och frukt äro illa utbildade.

På de i augusti framkommande höstskotten äro bladen nästan lika breda som hos H. sabulosorum; äfven dessa blad bära på öfversidan enstaka eller på medelnerven strödda stjärnhår. På de vid denna tid blombärande skotten äro grenarna långa och vanligen enkla, så att blomställningen får samma utseende som hos H. bigeminum Lönnr., med korgskaften äro mer upprätа. Hålkarna på dessa skott äro betydligt mindre, endast 5—5,5 mm. breda och inemot 10 mm. långa; kalatidiet är omkring 23 mm. i diameter.

Stoloner saknas.

I Visby odlade exemplar hafva endast utvecklat förkrympta frukter och i öfrigt bibehållit sitt utseende.

H. mollisetiforme Dahlst. n. [Dahlst., Herb. Hier. Scand. VIII n:is 68—70, sine descriptione].

Caulis 25—40 cm. altus gracilis — crassiusculus subflexuosus firmus et rigidus, infra medium 1—3-folius, inferne et ad medium pilis albis basi bulbosa atropurpurea instructis floccisque sparsis — densiusculis obtectus, superne pilis rigidis divergentibus ± crispulis densius vestitus subtomentellus—tomentellus, plerumque glandulis minutis solitariis obsitus. *Folia* rosularia florendi tempore 5—8—10, exteriora sæpius emarcida ± late lingulato-lanceolata ± obtusa, intermedia longa anguste oblanceolata — lineari-lanceolata ± acuta, intima etiam angustiora, omnia læte glaucescenti-viridia, subtus floccis densis canoglaucescentia, pilis raris in nervo dorsali densiusculis vestita, supra floccis raris in nervo mediano sparsis — sat densis æque ac marginibus setis densiusculis obtecta; *folia caulina* 1—3 linearia, subtus dense supra sparsim floccosa, utrinque sparsim in nervo dorsali densius pilosa, superiora valde angusta in bracteas filiformes abeuntia. *Anthela* polycephala paniculata ± laxa subindeterminata, ramis superioribus acladium 10—20 (—30) mm. longum subæquantibus vel paullo superantibus ± approximatis, inferioribus remotis brevibus erectopatentibus apice inflorescentias paucifloras gerentibus, pedicellis ± brevibus albotomentosis setis albidis longis e basi longa nigricante evolutis densiusculis — densis glandulis minutis cerinis postea nigricantibus densis vestitis. *Involucra* crassa (4,5—5,5 mm.) brevia (7,5—9 mm., sæpius 8 mm. longa) ± dilute canescentia — albidocinerea basi rotundata. *Squamæ* latiusculæ — latæ, interiores lanceolatæ anguste viridimarginatæ subacutæ, apice ± denudato purpurascentæ obtusiusculæ, intimæ late viridimarginatæ, omnes dense canofloccosæ pilis dilutis tenuibus densis et glandulis ± cerinis

postea nigricantibus minutis sat densis — densis obtectae. *Calathidium* parvum (sæpius 18 mm. D.) læte lutescens subsulphureum. *Ligulæ* subtus pallido-striatæ v. pallidæ.

En från denna afvikande form (*f. pilosior Dahlst. l. c.*) har ännu rikare hårighet å blad, stjälkar och hålkar. Håren äro tillika längre än hos hufvudformen, ända till 7 mm. långa, och hafva i synnerhet hopat sig vid bladens bas och skaft, men förekomma äfven ganska rikligt å hela undersidan; hålkskaften äro ytterst tätt hariga, likasa fjällen ända ut mot spetsarna. Vidare äro bladen mer rent gröna och något bredare i synnerhet mot spetsen. Denna form får härigenom stor habituell likhet med de former af H. maeranthelum N. & P., som träffas i Fleringe t. ex. vid Hau.

Växtplatsen för bägge formerna är en torr backe (Färö vid Ene), där hällen endast täckes af ett helt tunt jordlager. Efter sommarregnen i juli och augusti framkomma nya skott, som blomma på hösten.

H. mollisetiforme × sabulosorum n. hybr.

Denna hybrid liknar i de flesta afseenden mest H. sabulosorum. I afseende på förgreningen förhåller den sig dock snarare som H. mollisetiforme eller är intermediär. Från bladrosetten utgå vanligen flera stjälkar, enkla eller gaffelgreniga, hvilka ända från basen äro beklädda med *strödda* fina glandler (hos H. sabulosorum sitta de betydligt tätare). Flera oskaftade, smalbladiga rosetter framskjuta vid stjälkbasen, men egentliga stoloner saknas. Bladens färg och beklädnad öfverensstämmer närmast med H. sabulosorum; de äro nämligen på undersidan hvitaktiga af filtludd, men sakna stjärnhår på öfversidan. Hålkarna äro 5,2—5,5 mm. breda och 9,5—10 mm. långa och sakna nästan fullständigt hår; härigenom likna de den form af H. sabulosorum, som förekom på växtplatsen, under det att de i afseende på färgen mer öfverensstämde med H. mollisetiforme. För öfrigt äro hålkarna klädda af ytterst tätt sittande gulhufvade små glandler samt filtludd. De mellersta hålkfjällen hafva i likhet med H. mollisetiforme blott smala eller omärkliga gröna kanter. Kalatidiet är omkring 23 mm. i diameter. Ligulerna äro undertill blekare eller mot tändernas spetsar svagt purpurstrimmade, på öfre sidan ej så blekt gula som hos H. sabulosorum, utan mer öfverensstämmande med H. mollisetiforme.

Pollen är nästan sterilt.

H. magyaricum N. & P. *subsp.

Caulis 30—55 cm. altus gracilis v. gracillimus læte virescens, infra medium leviter stellatus et pilosus v. glaber, superne floccis sparsis et setis gracilibus obscuris apice canis raris — sparsis (v. interdum densiusculis) sub anthela etiam glandulis minutis obscuris solitariis — sparsis obtectus. *Folia* tenuia prasino-glauca; *basalia* 2—4, exteriora oblanceolata v. lingulato-lanceolata obtusiuscula, interiora lineari-lanceolata obtusiuscula — subacuta in petiolum ± longum attenuata, supra in nervo mediano leviter stellata, subtus

sparsim stellata in nervo dorsali densius floccosa et sparsim pilosa, margine pilis albidis gracilibus firmis 3—4 mm. longis sparsis — sat densis ciliata, ceterum glabra; *caulina* 2—3 plerumque infra medium caulis inserta, lineari-lanceolata — linearia acuta — cuspidata, subtus sparsim stellata, supra subefloccosa, margine prope basin ± ciliata, ceterum glabra vel in nervo dorsali pilis raris obsita. *Anthela* umbellata ± laxa subsimplex vel ramis patentibus 2—3(—6)-floris composita, interdum ramo uno distante, ramis et pedicellis gracilibus viridulis sparsim (in apice ± dense) floccosis glandulis minutis solitariis — raris obsitis sæpius epilosis (bracteis filiformibus ciliatis exceptis) v. interdum rare pilosis. *Involucra* parva gracilia, circiter 3 mm. lata et 7 mm. longa, cylindrica postea coniformia basi truncata. *Squamæ* sat latæ (c:a 1,3 mm.) lanceolatæ cito in apicem acutum leviter comulosum attenuatæ, glaucescenti-virides, in dorso obscuriore sparsim floccosæ glandulis sat parvis — mediocribus raris — sparsis et setis 2—3 mm. longis apice albidis sparsis — sat densis obtectæ, marginem versus nudæ et epilosæ.

Stolones elongati vel nulli sparsim — sat dense pilosi et floccosi foliis increscentibus instructi. Folia inferiora parva lanceolate linearia, superiora oblanceolata — lingulato-lanceolata obtusiuscula — acuminata, omnia longe et sat dense ciliata, subtus sparsim floccosa in nervo dorsali sat dense pilosa, supra glabra vel marginem versus sparsim pilosa.

Någon med denna identisk form beskrifves ej i Nägelis och Peters bekanta monografi öfver Piloselloiderna. Hvar den gotländska formen bör ställas bland de talrika mellaneuropeiska, är också svårt att afgöra på grund af individuella olikheter med hänsyn till stolonernas utbildning. Alla individ, som funnits växande i gräsmatta, saknade nämligrn stoloner, under det att en del af dem, som växte på blottad myrjord, hade långa, bågböjda och flerbladiga stoloner. Det ser sålunda ut, som om den rikliga näringen i den nyss blottade myrjorden framkallat dessa bildningar.

H. Westooi Almqv. *var.* **sterrotrichum** Dahlst. (Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 44.)

Denna varietet afviker från hufvudformen genom större, mer tätt och groft håriga hålkar, hvilkas inre fjäll upptill äro hopdragna till en mer eller mindre trubbig spets. Grofva och styfva borsthår (4 mm. långa) finnas också på stjälken af en del individ i tämligen stor mängd, men detta förhållande äger äfven rum hos ett och annat individ af hufvudformen t. ex. på Falholmen, De af förf. funna individen af denna var. hade strålblommornas bräm utbredt, under det att hufvudformen oftast har tubulösa liguler och under torra somrar till och med kleistogama blommor.

H. bogense K. Joh. n. — [Dt, Herb. Hier. Scand. IX n:o 57.]

Caulis (25—) 30—50 (—60) cm. altus crassiusculus firmus ± flexuosus 3—5-folius, inferne vel totus (plantis in loco aprico crescentibus) purpurascens, a medio vel haud raro usque a basi ramosus, sparsim (v. ad basin densiuscule) pilosus, superne etiam sat dense

floccosus. *Folia* crassa firma sat obscure viridia, subtus sæpe ± violascentia; *basalia* 3—4 (—5) breviter — brevissime petiolata, supra glaberrima sed haud nitida, subtus pilis brevibus mollibus sparsis in nervo dorsali densioribus obsita, margine breviter ciliata, exteriora elliptica — oblonga obtusa sat crebre denticulata basi cuneata, interiora lanceolato-oblonga breviter subacuta dentibus crebris triangularibus + inæqualibus haud profunde serrato-dentata; *caulina* sessilia basi cuneata + anguste ovato-lanceolata dentibus crebris angustis sat profunde dentata v. pinnatifida, supra glabra, subtus sparsim pilosa, in nervo dorsali et margine pilis abortivis subscabra, ad insertionem + barbata, superiora leviter stellulata. *Anthela* polycephala ramis et pedicellis rectis patentibus paniculata, plerumque + indeterminata ramis longis foliolatis ex axillis foliorum evolutis, acladio 15—25(—35) mm. longo pedicellisque canofloccosis pilis brevibus sparsis glandulis parvis raris — solitariis obtectis. *Involucra* crassiuscula floccis in margines squamarum congestis discoloria basi ovata postea truncata. *Squamæ* imbricatæ latiusculæ, exteriores triangulares obtusiusculæ (subacutæ), linea angusta floccorum albo-limbatæ, apice comosæ, interiores triangulari-lineares ± acutæ virescenti-marginatæ, margine levissime stellatæ, sed apicem versus conspicue et latius floccoso-limbatæ, apice albo-comatæ, omnes pilis sat brevibus densiusculis glandulis parvis sparsis vestitæ. *Calathidium* luteum. *Stylus* vivus paullo livescens, stigmata sordide lutea.

Involucra: $\frac{11,5—13}{6—7}$, D. 36—43, L. m. 2,5—2,8 mm.

Denna form är utmärkt genom nästan oskaftade rosettblad, hvilka hafva ett ovanligt utseende, i det åtminstone några af dem äro aflånga (t. ex. 7 cm. långa och 2,5 cm. breda), åt båda ändar mer eller mindre afrundade eller försedda med kort vigglik bas; tänderna sitta tätt samt äro på de yttre och mellersta bladen ganska små. Den flerbladiga stjälken med de ur bladvecken utgående ofta småbladiga grenarna tyder på släktskap med H. variabile Lönnr. och galbanifolium Dahlst. Stjälkbladens form och de tätt sittande framåt riktade eller svagt skärformigt böjda tänderna påminna om former af H. variabile och H. exaltatum Dahlst. Holkarna visa genom de tegellagda fjällen, att formen tillhör ramosum-typen. I afseende på fjällens beklädnad af ludd, som mot spetsarna af längfjällen hopat sig till tydligt framträdande ljusa och breda kanter, men bildar en helt smal ljus kant utefter de yttre fjällens hela längd, öfverensstämmer denna form med H. galbanifolium, men närmar sig genom fjällens mindre bredd former af H. variabile. Slutligen tyder de kortskaftade rosettbladens form på släktskap med H. subramosum Lönnr. Habituellt påminner H. bogense genom de brokiga hålkarna och smala rotbladen äfven om H. acroleucum Stenstr.

H. inopifolium K. Joh. n. [Dahlst., Herb. Hier. Scand. IX n:o 56.]

Caulis 30—45(—60) cm. altus crassiusculus paullum flexuosus 1—2-folius, apice vel sæpius a medio vel interdum usque a basi ramosus, inferne ± violascens pilis albis et floccis sparsis — densiusculis obtectus, medio sparsim pilosus et rare — densiuscule stellatus, apice pilis sparsis et floccis sat densis vestitus. *Folia* obscure viridia, subtus

haud raro violascentia; *basalia* 3—4 utrinque leviter (in nervo mediano densius) stellata, supra subglabra paullulum nitida, subtus pilis mollibus sparsis in nervo dorsali subdensis vestita, exteriora late ovata obtusa basi breviter cuneata — truncata æqualiter serrato-denticulata, interiora ± anguste ovata — ovalia subacuta, basi cuneata integerrima vel dentibus duobus parvis subfalcatis instructa, in petiolum longum — mediocrem decurrentia, ceterum dentibus brevibus triangulari-ovatis serrato-dentata; *caulina* plerumque 2, inferius prope basin caulis affixum petiolatum anguste ovatum basi cuneata in petiolum decurrente ± profunde et anguste serrato-dentatum vel pinnatifidum, superius sessile lanceolatum v. lineare parvum, interdum vix evolutum, utrumque ut folia basalia vestitum sed magis stellatum, margine rigidule ciliatum. *Anthela* polycephala composita ramis longis v. longissimis patentibus basi ± arcuatis pedicellisque ± longis patentibus v. subdivaricatis acladium superantibus laxissime paniculata, sæpe ramis ex axillis evolutis indeterminata, rarissime subsimplex, pedicellis acladioque 15—50 mm. longo sparsim — densiuscule pilosis canofloccosis. *Involucra* obscure canescentia brevia (10—11 mm. longa) sat crassa basi ± ovato-descendentia. *Squamæ* latæ conspicue imbricatæ, exteriores triangulares abrupte acuminatæ — obtusiusculæ canofloccosæ (præsertim in margine), ceterum glandulis parvis vix conspicuis et pilis densis canis vestitæ, interiores a basi lata lanceolatæ, apice ± abrupte in acumen obtusiusculum breve attenuatæ, in dorso et apice ± comoso atrovirides vel fuscescentes, margine canescenti-virides, ceterum pilis canis sat brevibus densiusculis in marginem densius congestis vestitæ. *Calathidium* luteum sat parvum, circiter 35 mm. latum. *Stylus* fusco-hispidulus.

Till bladformen är denna art tämligen lik H. galbanum Dahlst., men bladen hos H. inopifolium äro mörkare, på öfversidan något glänsande och dessutom utmärkta genom den vigglika och helbräddade eller med ett par små n. skärformiga tänder försedda bladbasen. Förgreningen och hålkfjällens anordning och utseende ådagalägga släktskap med H. variabile Lönnr., ehuru den något glesare beklädnaden påminner om H. sublustre. Vid första påseendet förefaller därför H. inopifolium såsom en ramosum-artadt utbildad varietet af H. galbanum. Då emellertid dess hufvudsakliga karaktärer visa stor konstans och växten anträffats på flera ställen på norra Gotlands nutida och forna strandvallar, äfven långt från nuvarande strandlinjen såsom vid Bräntings i Rute socken, där den helt vist är en relikt från den tid, då hafvet stod omkring 15 m. högre än nu, så bör den erhålla en självständigare ställning.

H. sublustre K. Joh. var. **pectinellum** K. Joh. (Dahlst., Herb. Hier. Scand. IX n:o 61).

Folia basalia pauca, exteriora parva, interiora in apicem angustiorem protracta dentibus oblongis — lanceolatis profunde inciso-dentata v. pinnatifida; *caulina* 1—2 in bracteas cito decrescentia, inferius ovato-lanceolatum — anguste lanceolatum, dentibus longis pinnatifido-dentatum v. pinnatifidum, superius sæpius lineare cuspidatum dentatum v. integerrimum. *Rami* et *pedicelli* longiores, magis erecti. *Involucra* longiora (circiter 13 mm.); squamæ interiores paucæ et intimæ omnes subacutæ — acutæ.

Bladen och hålkfjällen äro mer utdragna och spetsiga än hos hufvudformen. Genom de fåtaligare och mer djupt tandade eller flikade rosett- och stjälkbladen samt de spetsigare inre hålkfjällen visar denna varietet rätt stor likhet med former af H. exaltatum DAHLST.

H. exaltatum DAHLST. var. **pexum** K. JOH. (DAHLST., Bidr. III s. 37.).

Denna form är oaktadt sin stora af lokala förhållande beroende variation lätt att igenkänna i lefvande tillstånd bland annat genom sin mörka, men ändå litligt gröna färg och de mörkgröna, i knopptillståndet svartgröna eller nästan svarta hålkarna. Till hvad DAHLST. (anf. st.) anfört om densamma må ytterligare tilläggas följande. Stjälken är i allmänhet lågväxt (30—45 cm.) och tämligen spenslig, men *rak* och styf, så att det långa akladiet bildar rät linie med hufvudstjälken, vidare beklädd af medellånga, mjuka, tämligen raka och *vinkelrätt utspärrade* hår; en liknande beklädnad, ehuru något tätare, förekommer å bladskaften. Stjälkbladen äro i allmänhet 3—5, stundom flera. Hålkarna synas i friskt tillstånd *mörkgröna;* det sparsamma stjärnluddet är åtminstone på hålkens mellersta och öfre delar ej märkbart, men framträder mer eller mindre tydligt vid torkningen; hålkbasen äger däremot å fjällens kanter och bas strödda eller något tätare stjärnhår. I öfrigt utgöres hålkarnas beklädnad af ganska små strödda glandler och framför allt af tätt sittande *något grofva* och *krusiga framåt riktade* eller nedliggande *vattenklara hår* med svart fot. Alla hålkfjällen äro tvärt bopdragna till en vanligen kort triangulär, men stundom något längre spets. Till sina dimensioner afviker hålken från H. exaltati genom mindre bredd (5,5—6,5, sällan 7 mm.), men har ungefär samma eller till och med större längd (11—13, på stora individ t. o. m. 13,5 mm.). Kalatidiet är 30—40 mm. i diameter, på stränder stundom 45 mm. Stift och märken äro i friskt tillstånd tydligt livescenta.

Växtplatsen utgöres visserligen i allmänhet af strandvallar med eller utan gles tallskog; men äfven i tätare barrskog samt på åkerrenar långt från stranden (Nors i Fleringe) är växten funnen i fullt typisk form.

H. varianifolium n.

Caulis 25—40 cm. altus (3—)4—8-folius firmus ± flexuosus obscure purpurascens v. piceo-violascens, inferne prope rosulam foliorum dense pilosus ± albofloccosus, medio pilis solitariis — nullis floccis densiusculis obtectus, apice subtomentellus. *Folia basalia* plerumque 3—4 subtus et in petiolo mediocri intense purpureo-violascentia, supra obscure viridia maculis purpureo-fuscis crebre adspersa, exteriora ovali-oblonga denticulata — dentata basi cuneata, interiora lanceolata argute dentata dentibus falcatis, in apicem acutum integrum protracta; *caulina* anguste lanceolata — elongate ovato-lanceolata sensim in bracteas decrescentia, margine floccosa ciliata vel pilis abortivis subscabra, in paginis subglabra (foliis inferioribus in nervo dorsali præsertim molliter pilosis exceptis) floccis minutis sparsim — densiuscule in nervo et marginem versus densius obsita, inferiora argute falcato-dentata, superiora dentibus 2—3 angustis ± falcatis prope basin instructa, omnia

ut folia basalia colorata. *Inflorescentia* 3—7-cephala contracta fere simplex, interdum composita subindeterminata, pedicellis rectis acladium 12—25 mm. longum vix superantibus epilosis albidofloccosis apice glandulis parvis solitariis (—nullis) instructis. *Involucra* obscure canescenti-viridia 11,5—11,8 mm. longa, sat crassa (circiter 6,8 mm.), basi gibberosa squamis basalibus crassis in pedicellos descendentibus. *Squamæ* latiusculæ sat imbricatæ, exteriores lineares obtusiusculæ vel in apice ipso comoso abrupte subacuminatæ, interiores e basi lata lanceolatæ, apice ± comoso subito in acumen breve triangulare contractæ, intimæ paucæ acutæ, omnes floccis minutis v. abortivis densiuscule et æqualiter dispersis obscure canescenti-virides, glandulis lutescentibus densiusculis iisdem parvis erecto-patentibus (præsertim apicem versus) immixtis obtectæ, fere epilosæ vel ad basin involucri pilis fuscis solitariis obsitæ. *Calathidium* luteum circiter 32 mm. latum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* luteus.

Genom de på undersidan violetta, på öfversidan tätt mörkfläckiga bladen, den lågväxta, hårda och brunvioletta stjälken och de tämligen korta hålkarna erinrar denna form om H. opacum Lönnr. Bladen äro dock smalare; tänderna, hvilka på somliga blad äro skärformigt framåt krökta, på andra utspärrade eller nästan tillbakaböjda, sitta osymmetriskt som hos H.* cæsium (Fr.) Dahlst. De talrika stjälkbladen och hålkbasen, som genom de nedersta fjällens uppsvällda bas är något småknölig, påminna om H. barbareæfolium Lönnr. Hålkens beklädnad är egendomlig. Den utgöres nämligen af tämligen tätt sittande korta och medellånga framåtriktade glandelhår med små knappar samt tätt och jämt spridda ytterst små eller rudimentära stjärnhår, som gifva hålkarnas färg en matt gråaktig anstrykning.

H. pumicatifolium n.

Caulis 35—60 cm. altus gracilis — crassiusculus 2—3(—5)-folius, inferne violascens sparsim pilosus, medio et superne sparsim — rare pilosus vel subglaber leviter stellatus. *Folia* læte prasino-viridia subtus pallidiora; *basalia* 3—4 supra subglabra, subtus sparsim et sat breviter pilosa v. subglabra, utrinque leviter in nervo densius stellata, exteriora elliptica — ovalia basi cuneata denticulata, interiora auguste ovalia — ± late lanceolata in petiolum sat longum decurrentia, serrato-denticulata vel dentibus paucis ± latis haud profunde dentata; *caulina* supra subepilosa sæpius leviter stellata, subtus sparsim (in nervo densius) pilosa et stellata, inferiora petiolata anguste ovalia — ovali-lanceolata dentibus triangularibus paucis iisdem minutis sæpe immixtis haud profunde dentata, superius vel superiora ± anguste lanceolata sessilia, subtus densius stellata, ceterum ut folia caulina inferiora. *Anthela* paniculata pauciflora subsimplex ramis rectis patentibus vel polycephala composita ramis sat longis acladium 15—30 mm. longum superantibus ± arcuatis, pedicellis acladioque sat dense floccosis (apice tomentellis) glandulis obscuris — atris sat brevibus sparsis — densiusculis vestitis. *Involucrum* atroviride paullum variegatum, basi rotundata postea subtruncata, 11—12,5 mm. longum et 6—7 mm. crassum. *Squamæ* sat latæ, exteriores et intermediæ valde obscuræ obtusiusculæ, glandulis densiusculis sat longis

iisdem minoribus immixtis et floccis sat densis vestitæ, interiores obtusiusculæ vel in acumen breve triangulare abrupte contractæ, late viridi-marginatæ, dorso atroviridi glandulis sat parvis nigris densiusculis simplicem seriem formantibus et floccis raris v. ad basin sparsis obtectæ, apice paullum connosæ, intimæ totæ virescentes vel apice fuscescentes nudæ et glabræ acutæ. *Calathidium* luteum, sat latum (30—40 mm. D.). *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* vivus fusco-hispidulus.

Utmärkande för denna form äro de ljusgröna, mot basen vigglikt afsmalnande, endast grundt tandade och nästan glatta bladen. De nedre stjälkbladen hafva väl utvecklade skaft; så väl härigenom som genom dessa blads form visar sig denna Hieracium-form analog med H. variabile Lönnr. (coll.) och andra därmed besläktade nordgotländska hieracier. Någon närmare frändskap med dessa äger dock icke H. pumicatifolium. Hålkarna äro vid basen ganska mörka, men upptill ljusgröna i följd af de inre fjällens breda, ljust gröna kanter, hvilka jämte de innersta fjällens hela rygg äro alldeles luddfria; det vid hålkens bas tämligen rikliga luddet aftager nämligen uppåt och når ej öfver hålkens midt, med undantag af enstaka stjärnhår, som äro synliga på de mellersta och inre (ej de innersta) fjällens mörkare rygg. De mörka glandelhåren äro korta och medellånga, tämligen späda och sitta vid hålkens bas tätt på fjällens hela rygg, men på de mellersta och inre fjällen bilda de en enkel rad utefter midten, på de innersta saknas de liksom stjärnhår fullständigt.

H. Avæ Dahlst. (Dahlst., Herb. Hier. Scand. IV n:o 86, sine descriptione.)

Caulis 30—70 cm. altus 8—16-folius sat crassiusculus valde firmus et rigidus scaber, superne ± flexuosus, basi violascens pilis albis divergentibus et floccis sparsis vestitus, medio et superne sparsius — rare pilosus sparsim — densiuscule stellatus. *Folia* ± obscure viridia, marginibus scabra, in nervo dorsali scabriuscula; infima minora quam sequentia, in rosulam haud congesta, florendi tempore sæpius emarcida, lingulato-lanceolata obtusiuscula — obtusa, in petiolum brevem attenuata; inferiora majora quam reliqua, lingulato-lanceolata — late lanceolata, dentibus 4—6 angustis sæpe ± falcatis distantibus subæqualiter dentata, sparsim pilosa, in nervo dorsali læviter stellata, sessilia vel subamplectentia basi barbata; media lanceolata — lanceolate linearia obtusiuscula — acuta, supra sparsim pilosa — subglabra et læviter stellata, subtus sparsim pilosa et densius stellata; superiora in bracteas sensim decrescentia lineari-lanceolata, ± argute paucidentata — denticulata in apicem ± longum integerrimum contracta, sessilia, supra subglabra sparsim stellata, subtus pilis sparsis et floccis densiusculis vestita. *Anthela* parva simplex oligocephala paniculata ramis æquantibus vel sæpius polycephala composita paniculata vel interdum paniculato-corymbosa indeterminata ramis rectis patentibus inferioribus longis parvas paniculas apice gerentibus, superioribus acladium 15—20 mm. longum æquantibus vel paullo superantibus; ramis et pedicellis sparsim — dense pilosis canofloccosis. *Involucra* magna, 12—13 mm. longa et 7,5—8,2 mm. lata, atroviridia basi subtruncata. *Squamæ* ± imbricatæ latissimæ microglandulosæ margine minutissime glanduloso-serratæ, exteriores

et intermediæ triangulares obtusiusculæ fusco-atræ — atrovirides, pilis canis sat robustis densissimis et glandulis parvis sparsis et floccis solitariis — sparsis vestitæ; interiores a basi lata lanceolatæ obtusiusculæ — obtusæ, dorso atro-virides ± obscure virescenti-marginatæ, pilis ± adpressis densis et glandulis parvis cerinis sparsis — densiusculis obtectæ, apice paullulum comosæ — glabræ. *Calathidium* obscure luteum, sat latum (40—45 mm. D). *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fusco-hispidulus.

Hos vissa småväxta och spensliga individ eller måhända skott från rotstocken eller roten, hvilka gå mycket djupt i sanden, utbildas långa småbladiga jämnhöga grenar från alla bladvecken ända ned till stjälkens bas, hvarjämte bladen hafva mer tydligt omfattande bas än hufvudformen. Dessa ramosum-artadt utbildade individ (eller skott) utgöra dock undantag.

Med afseende på släktskapen finnes inom gruppen *H. vulgata genuina* endast en form, som kan sägas närma sig *H. Avæ*, nämligen *H. vulgatiforme* Dahlst. De närmaste släktingarna till *H. Avæ* böra dock sökas inom gruppen *H. sparsifolium* Lbg. (coll.). I åtskilligt visar den rätt stor likhet med *H. grandescens* Dahlst. från Härjedalen.

H. atrohyalinum n.

Caulis 30—60 cm. altus sat gracilis — crassiusculus ± flexuosus firmus et scaber 6—12-folius, inferne violascens molliter sparsim — dense pilosus sparsim — densiuscule floccosus, medio sparsim — rare pilosus leviter stellatus, apice subepilosus leviter — densius stellatus. *Folia* obscure graminco-viridia, subtus pallidiora, subglaucescentia subglabra, supra leviter stellata, subtus leviter — densiuscule in nervo dorsali ± dense floccosa, marginibus ± revolutis scabra pilis raris — sparsis subciliatis; infima rosulam haud formantia oblonge ovalia — oblonge lanceolata obtusiuscula in petiolum brevem alatum decurrentia, dentibus ± patentibus denticulata — dentata, intermedia acuta lanceolata — anguste ovato-lanceolata sessilia vel basi cuncata alatim subpetiolata, margine supra medium dentibus sæpius 4—5 sat parvis remotis acutis divergentibus apicibus haud raro falcatis subæqualiter dentata; superiora ± anguste ovato-lanceolata v. lineari-lanceolata basi cuneata vel rotundata sessilia, infra medium acute paucidentata, in apicem longum integrum acutum attenuata, in bracteas adeuntia. *Inflorescentia* paniculata simplex pauciflora vel sæpius composita ramis brevibus ex alis ortis ramoso-paniculata, pedicellis patentibus basi ± curvatis ± tomentellis rare (— sparsim) pilosis. *Involucra* obscure viridia sat magna basi valde truncata, 11—12 mm. longa, vulgo 6—7,5 mm. lata. *Squamæ* latæ (usque 2,2 mm.) irregulariter imbricatæ, apice ± recurvatæ; exteriores atrovirides, oblongo-triangulares obtusæ v. obtusissimæ, floccis sparsis glandulis minutis luteo- vel nigro-virecentibus raris — sparsis pilis apice dilutis raris — nullis obsitæ; interiores a basi lata triangulari-lanceolatæ obtusæ, dorso et apice obscure virides, marginibus nudis late et dilute viridi-marginatæ, dorso floccis densiusculis striam formantibus et glandulis parvis gracilibus sparsis longioribus nonnullis immixtis et pilis solitariis — raris (vel sparsis) obsitæ; intimæ paucæ obtusiusculæ — breviter acuminatæ. *Calathidium* saturate luteum radians, circiter 40 mm. latum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* vivus fusco-hispidulus, siccus fusconiger.

Denna form står nära H. creperum Stenstr., särskildt hvad bladens form och tandning beträffar. Hålkarna äro dock större (i synnerhet längre), fjällen äro ännu bredare och trubbigare än hos nämnda form. Vidare äro hålkfjällen mindre rikt beklädda med glandler och hafva ingen motsvarighet till de hos den vermländska formen tätt sittande gulaktiga och *små* glandlerna; de äro i stället försedda med en mer eller mindre tydlig linje af stjärnhår utefter midten nästan som hos H. lineatum Almqv. Stundom är en stor del af glandlerna på hålken ersatt med korta, gråspetsade hår.

H. rigidum Hn. (coll.) sp. v. subsp.

En annan i en äng vid Lunderhage i Fleringe socken förekommande rigidum-form, hvilken af förf. påträffades 1890, kan ej på grund af det alltför knapphändiga materialet bli föremål för en fullständig beskrifning. Följande må dock meddelas.

Bladen äro mörkgröna, till form och antal ungefär som hos H. acrifolium Dahlst., men bladtänderna äro fåtaligare, mer ojämna och osymmetriskt ställda. En del blad äro på öfversidan beströdda med små brunaktiga fläckar och punkter.

Hålkarna äro svartgröna; i knopptillståndet klotrunda och nästan svarta. En blommande primärhålk hade på lefvande individ en längd af 13 och bredd af 7 mm. Fjällen äro ej så tydligt tegellagda som hos H. acrifolium och hafva knappt utstående spetsar. Till formen äro de jämbredt lansettlika, smalare än hos sistnämnda art, i spetsen tvärt hopdragna till en kort triangulär, mer eller mindre småhårig spets eller trubbade (obtusiusculæ). Hålkskaften bära strödda, korta, hvitspetsade hår, inga (eller enstaka) glandler samt äro hvita af ludd (tomentelli). Hålkarna hafva tämligen täta svarta, kort hvitspetsade hår samt inblandade enstaka smärre glandler, hvilka å de inre fjällen sitta i en enkel rad längs midten; vidare är hålkens nedre del sparsamt försedd med stjärnhår, hufvudsakligen i fjällens kanter; den öfre delen är naken eller bär enstaka stjärnhår.

Stiftet är i friskt tillstånd livescent.

Galium boreale L. f. litorale n. f. Krypande i sanden medels långa, greniga rotstockar, från hvilka korta, tätbladiga stjälkar af några få centimeters längd uppskjuta. Blad äggrunda — lansettlikt aflånga. Blomställning tätt sammanträngd, nästan klotrund. Frukter stora, krokborstiga. Denna form trifves bäst på flygsand vid stränderna, men förekommer äfven på fastare mark t. ex. vid Snäckgärdet.

Lycopus europæus L. f. procumbens. Stjälken nedliggande, stundom endast några cm. lång, vid basen utsändande långa nedliggande blombärande grenar samt rotslående utlöpare. Foderflikar spetsiga, men korta.

Galeopsis Ladanum L. f. globosa n. f. Lågväxt, vanligen 2—5 cm. hög, med blomställningarna sammanträngda i hufvudlik samling. Krona mindre än hos hf.; fodret kort (omkr. 7 mm.), blodrödt anlupet.

Scrophularia nodosa L. f. laciniata n. f. Blad flikigt inskurna med sågade flikar; basflikarna äggrundt lansettlika, 1—2 cm. långa.

Veronica agrestis L. Om man på Gotland undersöker denna växt tidigt på våren, skall man finna, att en stor del af de befintliga individen hafva något eller några blomfoder inskurna såsom hos *β calycida Fr.* På en lokal kunna alla individen, på en annan blott ett fåtal individ räknas till calycida-formen. Längre fram på sommaren söker man förgäfves efter friska blommor med dylikt foder, hvaremot de efter de nedre blommorna kvarsittande fodren naturligtvis fortfarande visa samma egendomlighet som på våren. På grund af liknande iakttagelser vid Bergielund har O. Juel (Bot. Not. 1891 s. 132) dragit den slutsatsen, att *β calycida Fr.* sannolikt blott är ett utvecklingsstadium af *V. agrestis L.* Denna förmodan kan förf. efter sina iakttagelser på Gotland bekräfta. Beträffande orsaken till att just de nedersta blomfodren drabbas af denna metamorfos, är följande iakttagelse tillräckligt upplysande. *V. agrestis* är på Gotland i allmänhet höstgroende. Redan i oktober äro en mängd individ så långt utvecklade, att blomknoppar synas, och åtskilliga hinna, om solig väderlek inträffar, att blomma samma höst. Man finner därför följande vår nederst på grenarna knoppar, blommor och halfmogna frukter, hvilka kvarsitta sedan hösten. De öfversta bland dessa öfvervintrande blomdelar äro de, hvilkas utveckling afbrutits af kölden; de äro därför i regeln skadade, så att t. ex. fruktämnet eller frukten är förkrympt. Nu finner man, att det är just dessa blommors foder, som blifvit mer eller mindre flikadt och ofta därjämte förstoradt. Man kan däraf sluta, att den låga temperaturen, som vållat afbrott särskildt i de fruktifikativa delarnas utveckling, i stället förorsakat en yppigare tillväxt af blomfodret. Så till vida förtjänar denna modifikation ej rang af varietet. Emellertid vill det synas, som om hos denna samt åtskilliga andra gotländska arter en förskjutning af blomningstiden hölle på att äga rum, och det är ej osannolikt, att denna höstblommande *Veronica agrestis,* som redan företer små habituella olikheter mot hf., kan komma att utveckla sig till en konstant typ.

En *calycida*-form förekommer äfven af *V. polita Fr.* Den förhåller sig som föreg., men är mindre allmän. Äfven hos *V. persica Poir.* har förf. funnit enstaka foderblad flikiga (vid Visby).

Odontites rubra Gilib. f. tescaria n. f. Stjälk enkel och spenslig, korthårig af vinkelrätt utspärrade hår. Blad jämbreda, mycket smala (1—2 mm.), de flesta spetsiga. Blomställningen tät; blomfärg ljusare än hos hf.

*Euphrasia *stricta Host. f. procumbens* n. f. Hufvudstjälk nedliggande — uppstigande. Grenarna, hvilka samtliga utgå från stammens nedre del, äro nedliggande och ofta lika långa som hufvudstjälken. Hårigheten är obetydlig, i det stjälken är glest småhårig af bakåt riktade hår, blad och blomfoder glatta eller n. glatta. Bladtänder sylspetsade, framåt riktade. Blomkronan stor (vertikal öppning omkring 10 mm.), pipen kortare än underläppen. Blomfärg öfvervägande violett.

Denna form, som genom sina stora, violetta blommor och brunaktigt anlöpta vegetativa delar får ett synnerligen karaktäristiskt utseende, växer på hällmark bland Calluna,

Thymus, Arctostaphylos, Medicago falcata, Hypnum lutescens Huds. o. d. Blomningen försiggår mycket sent. Groddplantorna framkomma i slutet af juli eller under fuktiga somrar något tidigare, hvarefter blomningen börjar omkr. midten af augusti. Först i slutet af augusti kommer växten i full blomning.

Melampyrum pratense L. f. subprocumbens n. f. Hufvudstjälk kort, nedliggande — uppstigande; de nedre grenarna mycket långa, nedliggande. Blommorna stora (intill 19 mm. långa, från fodrets bas räknadt), öfvernående stödjebladen. Denna form är sent blommande och trifves bäst i mossa (t. ex. Hypnum lutescens Huds.) på skogbevuxet hällmark eller strandvallar.

Plantago maritima L. f. lanigera n. f. Stängel nedliggande — uppstigande, vid basen omgifven af lång, hvit ull; axet äggrundt — aflångt. Denna alfvarform motsvarar *Pl. lanceolata L. f. dubia* (*L.*).

Pulsatilla pratensis (*L.*) *Mill. f. glabrescens* Ahlfvengren in litt. Karpeller glatta, stjälk och blad nästan glatta.

Erodium cicutarium (*L.*) *L'Herit. var. crassicaule* n. var. Stjälken nedtill förtjockad och skiflikt utbredd, utsändande flera korta grenar och vanligen endast 3-blommiga blomskaft. Bladen ytterst talrika, hopade till en tät bladrosett, normalt 7-pariga. Hela växten *kort* klibbhårig. Blomningen försiggår hos en del individ i sept.—nov.; de individ, som *ej börjat* blomma under hösten, öfvervintra och blomma följande vår; de öfriga vissna ned efter vintern. Växtplatsen är hällmark med gräsmatta eller hård grusig mark såsom vägkanter.

Cratægus monogyna Jacq. f. subdigyna n. f. Stiften äro 2 i omkring halfva antalet blommor, stundom i flera; frukten rundadt äggformig äfven efter blommor med 1 stift; fruktstenar något kortare än hos hf., i allmänhet 8 mm. långa. Foderflikar som hos hf. Fruktämne och blomskaftens öfre del vanligen finludna. Blad som hos hf.

Denna form är iakttagen dels vid Myra i Fardhem socken, hvarest den har trädform, dels på Fårö, där den har buskform. I mycket påminner den om *C. Oxyacantha* och man frestas lätt att anse den för hybrid. I Fardhem var emellertid utvecklingen af såväl pollen som frön och frukter normal; på Fårö voro visserligen många frukter illa utbildade, men detta berodde på larvers härjningar. Då stundom hos hf. anträffas blommor med 2 stift (t. ex. vid Burgsvik), finnes ej tillräckligt skäl att anse ofvanstående form som hybrid.

Potentilla minor Gil. f. erythrodes n. f. Rotstock och stjälkar grofva, horisontalt nedliggande, ofta åt alla håll radierande, så att växten kan upptaga en cirkelformig yta af 3 dm:s diameter. Blomskaften nedliggande, vanligen mångkrökta, jämte stjälkarna rödaktiga, särdeles på öfre sidan. Bladrosetterna mörkgröna. Stjälkens och blomskaftens beklädnad utgöres af 1) utstående hår, som äro dubbelt så långa som stjälkens diameter, 2) däremellan en kortare, tätare hårighet som hos hf., 3) spridda — tämligen tätt sittande rödaktiga glandelhår. Dylika glandelhår finnas äfven på de öfre stiplerna och på blom-

fodret. Ytterfodrets flikar äro vanligen mycket smalare än de egentliga floderflikarna och därigenom långt åtskilda. De stora och något litet i brandgult stötande kronbladen öfverensstämma i *form* (men ej i storlek) med kronbladen hos *P. maculata Pourr.*, i det skifvan är nästan cirkelrund, upptill intryckt och vid basen afrundad (ej vigglik). Fruktsamlingen är större än hos hf.

På afstånd är denna form igenkännlig genom sin groflek, mörka bladfärg och rödaktiga grenar. Den växer på hällmark, men äfven på mer humusrika ställen.

Rumex Acetosa L. f. velutina n. f. Stjälk och blad täckta af en sammetslik beklädnad af korta, hvita, tätt sittande hår. Växten förekommer å fin sand, täckt af skogsmylla.

Chenopodium album L. var. lanceolatum (Mühlenb. spec.). Den form, som i specialförteckningen upptagits under detta namn, har följande utseende. Bladen äro helbräddade, aflånga — lansettlika; de på hufvudstjälken sittande, tidigt affallande bladen äro dock stundom bredare och tandade; alla undertill hvitmjöliga. Blomgyttringarna sitta i små uppräta ax. De nedre grenarna äro vanligen långa, t. o. m. längre än hufvudstjälken. Stammen blir mot hösten vedhård, rödaktig, med starkt framträdande ljusare kollenkymsträngar.

Atriplex patulum L. f. globosum n. f. 2—4 cm. hög. Bladen äggrundt — lancettlikt aflånga, helbräddade. Blommor och frukter tätt sammanträngda i en klotrund samling. Fruktfoder äggrundt, helbräddadt.

Myrica Gale L. f. androgyna Lge. Axen äro betydligt mindre än hos hanbusken. I de mellersta axen på en kvist är könsfördelningen följande: i midten af axet sitta tvåkönade blommor, nederst i axet hanblommor och öfverst honblommor; de öfversta af de tvåkönade blommorna hafva färre ståndare (vanligen 2). De nedre axen på samma kvist hafva ♂-delen längre, de öfre axen ♀-delen längre.

Äfven ♂-busken har stundom några få honblommor i de allra öfversta axen i synnerhet på de längsta kvistarna.

Triglochin maritimum L. f. falcatum n. f. Stängeln uppstigande, några få cm. hög; rotbladen korta, bägformigt och vanligen ensidigt tillbakaböjda mot marken. Klasen fåblommig, vid fruktmognaden 1—3 cm. lång. Frukten äggrund, kortare än hos hf.

Picea Abies (*L.*) *Th. Fr. f. tabulæformis.* En form, som synes böra hänföras till denna af Th. Fries i Bot. Not. 1890 omnämnda *f. tabulæformis*, förekommer på strandvallarna i Östergarn i yttersta kanten af skogsbältet. Det vackraste exemplaret, som förf. såg, hade följande dimensioner. Stammen var endast 15 centimeter hög och armstjock. Från densamma utgingo åt alla håll talrika, nedliggande och delvis under mossa dolda grenar, hvilka dock samtliga voro fullkomligt friska samt i synnerhet mot spetsarna rikt barrbärande, så att en delvis ganska tät matta bildades. Denna var i omkrets ej mindre än *15 meter*. Om stammen upptill slutade med en förkrympt knopp eller om en af de långa nedliggande grenarna utgjorde granens topp, kunde ej utrönas.

SYSTEMATISK FÖRTECKNING.

Beteckningssätt.

I fråga om nomenklaturen har *sista* upplagan (11 eller 12) af HARTMANS handbok i Skandinaviens flora blifvit följd.[1] Där afvikelser förekomma, angifvas synonymerna. Dock hafva vid Hieracium-släktet och en del arter af Erythræa, Viola, Epilobium, Juncus m. fl. släkten nyare arbeten uteslutande måst följas. Vid uppskattningen af formernas taxonomiska värde har författaren ej ansett sig bunden af de citerade arbetena.

Med ordningsnumret inom parentes upptagas dels sådana växter, som i senare tid blifvit införda med främmande frö eller utkommit ur trädgårdar, och som i många generationer fortvara på samma ställe, dels sådana, som äro sporadiska, men uppträda på många ställen hvarje år och icke synas uteslutande och omedelbart härstamma från importeradt frö eller från odlade växter. Utan nummer upptagas växter, som härstamma direkt från importeradt frö eller från inom området odlade växter, och som ännu ej visat sig beständiga på växtplatserna. Dessutom anföras i anmärkningar arter, hvilkas förekomst ej säkert konstaterats, äfvensom arter, som fordom funnits inom området, men som försvunnit eller icke i senare tid påträffats. De öfriga växterna tillhöra dels den urgamla floran, dels naturaliserade arter, som spridt sig medels eget frö och icke vidare äro beroende af främmande sådant.

Ymnighetsgrader och fördelningsgrader förklaras i det föregående.

Vid mera allmänt spridda växter (fördelningsgraderna 3—5) utsättas ofta de yttersta (t. ex. nordligaste och sydligaste) växtställena, skilda genom en punkterad linje (. . .). Då endast något eller några bland flera kända växtställen äro upptagna, utmärkes detta genom ordet *exv.* (= exempelvis).

Sockennamn sättas före gårdnamn.

Tecknet ! *efter en växtlokal* utmärker, att förf. sett växten på stället; samma tecken *efter en botanists* namn inom parentes angifver, att förf. sett herbarieexemplar, tagna af denne på i fråga varande ställe. Vid det stundom angifna insamlingsåret äro blott de två sista siffrorna utsatta.

[1] För mossor: S. O. LINDBERG, Musci Scand. in systemate novo etc. Upsala 1879.

Förkortningar:

enst. = enstaka;
exv. = exempelvis;
expl. = exemplar;
hb. = herbarium;
hb. Holm = herbarier, tillhörande riksmuseet i Stockholm;
hb. S. = C. Säves herbarium;
hb. Ups. = herbarier, tillhörande Upsala universitets botaniska museum;
hb. Visb. = Visby läroverks museum;
hb. Wö = O. A. Westöös herbarium;
hb! (ett tecken, som endast i några mindre viktiga fall användts) utmärker, att förf. sett en växtform i andra herbarier än de ofvan nämnda;
hf. = hufvudform;
kka = kyrka;
o. a. = och andra;
prgd = prästgård;
utg. = utgången;
n. = norra; s. = södra; ö. = östra; v. = västra.

Dicotyledoneæ.

Fam. 1. Synantherеæ.

1. Bidens tripartita L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg.

Fordom vid Visby gamla hamn! (S!), hvarifrån växten dock mot slutet af 1880-talet försvunnit; Roma kloster, vid dammen (enl. S, men i senare år förgäfves eftersökt af förf. m. fl.); finnes ej heller (enl. An) på den af Lg uppgifna lokalen, Smiss i Hejde s:n. Slutligen skall den hafva funnits i Fardhem (S); om den ännu bibehåller sig där, är ovisst. — Exemplar från Visby gamla hamn finnas i behåll (t. ex. i hb. S), men ej, såvidt förf. har sig bekant, från andra lokaler.

Anm. *B. cernua* L., hvilken (enl. Lg, Fl. Gotl.) skall hafva funnits i Roma, Atlingbo, Fardhem, Hafdhem och Näs, finnes numera ej i Roma eller Atlingbo och är ej heller från andra lokaler anmärkt i senare tid. — Gotländska hbexpl. äro ej kända af förf.

(2). Rudbeckia hirta L. — 1888. An och Lnm (i Bot. Not.).

Sälls. Spars. — måttl., sporadisk. Inkommen med utländskt frö omkr. 1884. Visby i klöfveråkrar (An) samt på banvallen $^1/_4$ mil s. o. staden (Lnm); Endre vid Svenskens 84; Roma flerst. på klöfvervallar (Sätv.); Eskelhem vid Simonarfve (An); Hejde vid Hägleifs och Forsa (An); Etelhems järnvägsstation 86; Silte vid Braxens båtsmanstorp (M); Othem vid Kviende (Ö).

(3). Chrysanthemum segetum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Sporadisk. Nära Visby (R); öster om Visby 54 (Wö!) och äfven i senare tid; Fårö i lotsängen vid Lauters (ES); Klintehamn vid bryggan (Lg). På de två sista ställena utg.

4. C. Leucanthemum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. i sht på hällområdena. Måttl. Äfven Sandön (Wö!).

Jämte hf. förekomma f. coronopifolia Hn flerst., såsom på Fårö!, vid Vallaviken i Rute s:n!, i Hangvar och Hörsne (Wö!), Mästerby (Öfv.), f. flosculosa Aspegr. vid Lummelundsbruk (Wn) samt f. auriculata (Peterm.) i Boge vid Hägvide (Hn, Fl. ed. 11: Lh).

(5). C. Parthenium (L.) Bernh. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Flerst. förvildad i och vid trädgårdar. Spars.

b) *discoideum* Lge. Flerstädes på mellersta delen af ön (Öfv.).

6. Matricaria inodora L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl. — mängdv.

β) *maritima* (L). — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. på v., h. o. d. på ö. stranden. Spars. — måttl. *Exv.* Tofta vid Gnisvärds fiskläge! (en form, som närmar sig *f. Raji* Neum. i Bot. Not. 1882); Visby (Wg) sporadiskt!; Skälsö! (= f. *coronata* Mars.); Lärbro vid Storugns (N); Fårö!; Gothem och Norrlanda (Wö!); Östergarn!; Laus holmar och Burs (S); Grötlingbo vid Roes!; Hamra vid Vändburgviken! — Anträffas också tämligen oförändrad i åkrar in på ön t. ex. i Hejde vid Rågåkra!

7. M. Chamomilla L. — 1837. Säve, Syn.

Tämligen sälls. och sporadisk. Spars. *Exv.* Bro (Wn) . . . Silte (M). — På stränder träffas i enstaka individ en form, som genom nedliggande, grenig stjälk, korta blad och bladflikar får samma habitus som *β*) maritima af föreg. art. Visby 88!; St. Karlsö 88!

8. M. discoidea DC. — 1888. Lnm (i Bot. Not.): Khl.

I senare tid (troligen omkr. 1880) inkommen till Slite, där den nu vid varfvet och gästgifvaregården förekommer mängdv.

9. Anthemis tinctoria L. — 1742. Lin., Färgegräs s. 24. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 211, 223, 291.

Allm. Vanligen mängdv. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö! . . . Sundre!

b) *pallida* Wg. Iakttagen i Stenkyrka och Bro (Wn); Visby! (Lgm 82); Sanda (Lal. 78!).

10. A. arvensis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm., men ojämnt fördelad. På sandiga åkrar mängdv. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö! . . . Sundre! — Jämte hf. förekommer

b) *agrestis* (Wallr.) t. ex. vid Visby (N).

11. A. Cotula L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 272.

Sälls. Vall vid Kullstäde (Wö 63!); Klinte (Wö, Thed.!); Burgsvik (L); fordom vid Visby (Wö).

12. Achillea Ptarmica L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Wö.

Sälls. Vanligen spars. Bunge vid Mattise på en åkerren!; Lärbro vid Storugns (Wö 43!); Veskinde (hb!); Endre vid kkan (Wn); Follingbo vid Dede å!; Träkumla vid ån nära Anglarfve, talr.!; Barlingbo (Khl.); Hörsne prgd (An); Väte mellan Isume och Öjlemyr (M); i Silte odlad enl. M.

13. A. Millefolium L. — 1662. Fuirén, Index. Plant. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 238.

Allest. Massv. Äfven Sandön (Wö!).

β) lanata Koch. — 1843. Fries, Mant. III.

Flerst. Spars. — måttl. Fårö (Seth); Fleringe (Wö!); Lärbro vid Storugns (Lh); Endre (Wn); Gothem vid Kläpparne (Lh); Vänge (Lh); Hejde vid Muntsarfve (An); Stånga (Wö!); Eksta på Långstitestrand (Lh); St. Karlsö (Wö!); Närsholm!; Öja vid Burgsvik! och Faludden (Krok!); Vamlingbo alfvar!

14. Tanacetum vulgare L. — 1819. R. & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Vanligen i enstaka grupper. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö vid Sudergårda!; Bunge (ES); Lärbro (Wö!); Lummelunda vid Kinners (ES); Slite!; Tofta vid Krokstäde!; Mästerby!; Hejde vid Muntsarfve och fordom vid Gervalds (An); Stånga!; Lau!; Silte (M); Eke på ett sandfält nära vägen u. om kkan, talr.!; Näs!; Grötlingbo!; Öja!; m. fl. ställen vid gårdar och vägkanter.

15. Artemisia Absinthium L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. utefter vägar och stundom på torra backar. Måttl. *Exv.* Sandön (Holtz; Wö!); Fårö! . . . Sundre!; L. Karlsö!

16. A. rupestris L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 285.

H. o. d. nära kusten; eljes sälls. Måttl.—mängdv. Trifves bäst på hällmark, men förekommer äfven på gräsbeväxta strandängar å hård mark, såsom sandigt grus, moräner med grånstensblock o. s. v. Tämligen allm. å kalkhedarna på Fårö, i Fleringe, Bunge och Rute; sedan mer spridd: Slite (Swartz); Boge vid Klinte (Lg; Flod.), Västers (Wö!) m. fl. st.; Gothem på stranden vid Botvaldavik!; Hörsne (Khl); Ganthem, mängdv.!; Anga nära Bajudden (Khl) och annorstädes!; Östergarn flerst.! (Lg m. fl.); Gammelgarn vid Sjausterhamnar (Aul.) och Davide!; Ardre!; Burs på kalkområdet samt vid Bandelundaviken (på grus)!; Ronehamn (Lal.) på stenig och tufvig strand!; Grötlingbo på stranden vid Norrkvie!; Öja—Sundre, allm. på hällmark!; Näs, strandäng på Näsudden!; Silte vid Petesvik (M); Eksta (Lg) på strandängar!; Fröjel (Lg); Västergarn (Lg; An); Eskelhem på Vänsterrum (An); Tofta vid Norrgårda!; Västerhejde! (ES); Visby vid Kungsladugården! (S); flerstädes på hällmark i Bro (Wn) samt Hejdeby och Endre socknar!; mellan Stenkyrka och Hangvar på häll!; St. Karlsö! (L) och L. Karlsö! (S).

17. A. campestris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 285.

Allm. Talr. Fårö! . . . Sundre!

β) sericea Fr. — 1837. Säve, Syn. — H. o. d. bland hf.

γ) lutescens Mort. Visby, enst.!

18. A. vulgaris L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Spars. *Exv.* Sandön (Holtz); Fleringe! . . . Sundre!

b) *flavescens* Rostr. är iakttagen vid Visby och Slite! och torde finnas mångenstädes.

Anm. *β)* coarctata (J. H. af Förs.) uppgifves (först af S) förekomma på Gotl. Bland de af förf. sedda formerna finnes dock ingen, som kan jämföras med de fullt utpräglade från t. ex. Öland.

19. A. maritima L. — 1662. Fuirén, Index. Plant. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 250, 272.

H. o. d. utefter s.v. och ö. kusterna. Talr.—mängdv. Västergarn (Wg); Sanda vid Vifvesholm (Lnm.); Klintehamn! (Wg); Fröjel vid Gandarfveviken! (ES); Eksta och Sproge!; Silte (M); Hablingbo vid Petesvik (ES); Hafdhem vid Nisseviken!; Näs (ES) på Näsudden!; Fide!; Öja vid Burgsviken (L.) och Faludden!; Grötlingbo stränder!; Rone hamn! samt Skär (Wö!); Burs vid Bandelundaviken! (Zett.); När (S); Östergarn vid Ferseviken (A. N.); Gammelgarn vid Engemansviken, enst.!; Kräklingbo vid Skarnviken (Khl); Anga s. om Bajudden (Khl); Göthems stränder på en half mils längd flerstädes såsom vid Hangre och Botvaldavik! (Wö); Boge vid Friggårds (Zett.); Lärbro vid Vägomevik! (Wg).

Utom hf. a) *typica* (Lge) förekomma m. e. m. utpräglade:

b) *gallica* (Willd.) exv. vid Klintehamn och Långstitestrand;

c) *salina* Koch. exv. vid Klintehamn;

hvarjämte artens alla former tendera mot

d) *humifusa* Fr., i sht på de långgrunda östra stränderna.

20. Senecio aquaticus Huds. — 1866. Leffler (i Bot. Not.).

Sälls. Spars. Rute vid Koparfve och Fardume (S. F. Ekman); Hogrän vid Alfvede (hb. Wö!); Klinteberget (An!); Fardume (ES) på ett fuktigt sandfält v. om Sandarfve och i åkern bredvid (A. N.).

Anm. De gotl. expl., som förf. sett, hafva småhåriga frukter (jfr Ced. i Bot. Not. 67).

21. S. Jacobæa L. — (1811, Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl.—mängdv. Fårö vid Broa, spars.!; Fleringe vid Ar hamn (Lgm); Bunge vid Fårösund (ES) och Stux!; Helvi vid Kyllej!; Slite hamn (R); Boge! (Wö); Bro (Wn); Visby (Lg) ö. om Bingers kvarn och vid Österby!; Västerhejde vid Stenstu (ES); Gothem! (Wö); Hörsne i Timans skarpåker, vid Lina och vid Nybjers (Khl); Roma (S) vid Högbro!; Sjonhem (R m. fl.!); Vänge vid Nickarfve!; Buttle (Lal.); Hejde vid Koparfve (Lg; An), Gervalds (An), Dans och Simunde!; Fröjel! vid Botvede och Kaupe (Lg); Lau vid Byände!; Silte i Skarpängen (en gång funnen enl. M).

β) discoidea W. & Gr. — 1837. Säve, Syn.

Flerst. På steniga strandvallar i Bunge, Helvi och Boge massv. Fleringe vid Ar!; Bunge vid Fårösund (ES), Stux och Utbunge!; Hangvar vid Austers (Fr. N.); Helvi vid Malms!; Othem (Wn) vid kkan!; Slite (S); Boge vid Klinte m. fl. st.! (Wö 55!); Bro (Wn); Visby vid Bingers kvarn (Wn); Vänge (Lh. 49); Lye på en kalkbacke mot Etelhem!; Hemse (Lal.).

22. S. viscosus L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Tämligen sälls. (på s. Gotl. sälls.). Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.); Fleringe vid Ar hamn!; Kappelshamn!; Kyllej!; Othem (Ö); Slite! (R); Boge vid Klinte (Wö); Bro vid Suderbys (Wn); Visby strand! (Wö) och vid Skrubbs!; Roma (Lnm); Tofta vid Gnisvärd!; Eskelhems strand!; Bjerges station!; Östergarn vid Grogarnshufvud (R), Katthammarsvik (Seth) och Ganneberget!; Ljugarn (Aul.); Silte vid Rickvide (blott en gång funnen enl. M).

23. S. silvaticus L. — 1837. Säve, Syn.: Myrin.

Blott på sandområdena. Sälls. Spars.—måttl. Sandön (Wö 59!); Fårö (ES) flerst. på Avanäs!; Boge i skogen ofvanför Tjelders (Myrin); Eskelhem vid Wallda!; Sanda vid Lugnet (Wn); Ardre vid Hallute (Aul.); Stånga myr på den odlade delen!; Sproge mellan Tjengelarfve och Långstitestrand (Wö 52!); Burs vid Hummelbos!

24. S. vulgaris L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (Wö 59!).

b) *litoralis* Mort. Iakttagen vid Slite, Visby, Tofta, Närs, Burs' och Vamlingbo stränder!; på sandfält i Eke vid Hervede!

c) *laxa* n. f. (s. 92). Fårö på alfvarmark kring Bäta och på en nyodling vid Lauters Sik (mängdv.)!

25. Gnaphalium arenarium L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Högst spars. Hemse vid Frigges! (Lg), fordom äfven vid Gandarfve (Lg).

26. G. uliginosum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d., mest på sandområdena. Måttl. *Exv.* Fårö vid Butlex, Demba och Broa!; Lummelunda, Lokrume och Bäl!; Bro (Wn); Follingbo!; Hörsne (Wö!); Vall (Wg); Vänge (Mol.); Östergarn vid Sanda!; Hejde, allm. (An); Sproge!; Etelhem!; Silte h. o. d. (M); Hemse, Grötlingbo, Hamra och Vamlingbo!

27. G. silvaticum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sandområdena. Spars.—måttl. *Exv.* Stenkyrka! . . . Lau!; Silte (M); Grötlingbo!

28. Antennaria dioica (L.) Gærtn. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv.

b) *corymbosa* Hn. Allmän bland hf. (ES).

29. Filago montana L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sandområdena. Talr. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Vamlingbo!

30. F. minima (Sm.) Pers. — 1806. Wg, Gotl. Fl. (»F. arvensis»).

Täml. sälls. Talr. Sandön (Wö 59!); Hangvar vid Ire (Wö); Bro flerst. (Wn); Ekeby på Sanderum (Wö); Västerhejde vid Hundlund (Wö); Eskelhem (Wö!); Sanda vid kkan (An); Ardre (Aul.); Alskog (S!; Aul.); Stånga exercisplats (Wö); Burs s. om Kolmunds (Wö); Hemse vid Frigges på sandiga åkrar (Lnm); Rone vid kyrkan (Wg m. fl.!).

31. Inula Helenium L. — 1866. Leffler (i Bot. Not.): Ced.

Sälls. Spars. Rute vid Fardume gård 95! (Wö 54!); Bäl vid Gute!; Visby vid Kopparsvik! (Wö 61!); Endre vid Storhulte (Lh).

32. I. Britanica L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 273.

På n. Gotl. sälls.; på s. h. o. d. Måttl. Fårö vid Kalbjerga (Wg) och Lauters (ES; Zett.); Bunge (ES); Stenkyrka (hb!); Othem (Ö!); Slite (Zett.); Boge vid Västers (Wö)

och Klinte!; Visby, sporadiskt!; Hejdeby s:n (Wö); Follingbo vid Rosendal (ES) och vid kkan!; Västerhejde (J. Jn); Hörsne prgd (Wö); Roma (R) vid stationen!; Björke (R); Eskelhem nära kkan (ES m. fl.); Väte nära Sorby (M); Sanda vid Åskes (An); mellan Västergarn och Klinte (R); Fröjel (Öfv.); Etelhem (ES); Eksta (Mich. Kolmodin); Sproge vid Tjengdarfve (Wö); När (S!); Hemse! (S); Rone myr (Wö!) och Ronehamn (H. Kr.); Alfva och Hablingbo, ej sälls. (Sätv.); Silte, allm. (M); Hafdhem vid Antarfve!; Eke!; Näs s. om kkan!; Grötlingbo vid Gansviken!; Öja (L) flerst.!; Hamra vid Suders!; Vamlingbo (Zett.) flerst.!

b) *monocephala* Hn. — 1854. Lh, Obs. Crit.: Afz.

Anmärkt i Silte (M); Tänglingsmyr (Afz.!).

Anm. Den mer ludna formen (*f. stricta* Wg) förväxlades hos Lin. (Saml. af 100 växter 1741) och de äldsta botanisterna i öfrigt med *I. dysenterica* L. Formen är iakttagen *exv.* i Öja (L), Vamlingbo (Lg), Klinte (R), Elinghems myr (Wö).

33. I. salicina L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225, 291, 299.

Mycket allm. Talr.—mängdv.; dock mindre rikligt blommande.

β) angustifolia Lh, Obs. Crit. (**I. ensifolia** R & Wg, et auctt. suec.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

På n. Gotl. Sälls. Spars. Fleringe på träskhedarna vid Hau (A. J. Lyth 51!; Lgm m. fl.), på en backsluttning vid Hau (Lgm), på hällmark vid Hessle! (Wö enl. Hn, Fl. ed. 6); Othem vid landsvägen s. om kkan (Ö!). Vid Ire i Hangvar s:n (den af R uppgifna lokalen) är växten förgäfves sökt af N, Wö m. fl. På andra å växtetiketter uppgifna lokaler (Veskinde vid Kaungs) är växten förgäfves sökt af Wö. Detta förhållande och den omständigheten, att växten träffas i ett fatal exemplar, blandade med öfvergångsformer till I. salicina, tala för riktigheten af Lh:s uppskattning af formens värde. En jämförelse med sydeuropeiska expl. af I. ensifolia L. bekräftar yttermera denna åsikt.

34. Bellis perennis L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 167, 241.

Allest. vid kulturgränsen, dock mindre utbredd i de nordligaste socknarna.

35. Aster Tripolium L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. på stränderna. Talr.—måttl. På öarna kring Gotl. (R); Rute — Östergarn!; Laus holmar (S!); När, Burs och Rone!; Vamlingbo vid Snäckviken!; Näs!; Silte (M); Klintehamn!; Tofta!; Visby vid hamnen och Snäckgärdet!

(36). Erigeron canadensis L. — 1832. Hn, Fl. ed. 2.

Sälls. och sporadisk. Spars. — måttl. Lärbro vid Storugns (H. Kr. 75); Slite (Aul. 88!); Visby, förr vid gamla hamnen (S! 1828), i senare tid annorstädes på barlast och blottad jord!; Klintehamn 94!

37. E. acris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 227, 283.

Mycket allm. Måttl.—talr. Äfven Sandön (Wö 59!).

b) *dissoluta* Hn. — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.)

H. o. d. på hård och solöppen mark.

38. Solidago Virgaurea L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 283.
H. o. d. Måttl. — talr. *Exv.* Fårö vid Eke och Lutterhorn!; i Fleringe och Bunge allm!; Rute!; Stenkyrka!; . . . Silte, sälls. (M); Rone vid Gullgårda!

39. Linosyris vulgaris DC. — (1811. LG, Fl. Gotl.) — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.: ISR. KOLMODIN.
Sälls. Måttl. Lilla Karlsö (LG; ISR. KOLM. enl. R); Sproge strand (ISR. KOLM. 1809 enl. N); men på dessa ställen sedermera ej återfunnen (R; S; N). Stora Karlsö (E. BERLIEN 88); Öja på Faludden (C. OLOFSSON 77! o. a.).

40. Tussilago Farfara L. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.
H. o. d. på kanalbankar, dikeskanter och stränder. Talr. *Exv.* Fårö! . . . Sundre!
Anm. *Calendula officinalis* L. kan förekomma tillfälligt förvildad, t. ex. i Hejde (AN). — *Echinops sphærocephalus* L. på samma sätt i Lummelunda vid Etebols (N. BERG 84!).

41. Centaurea Scabiosa L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 235, 299.
Mycket allm. Måttl. Fårö! . . . Sundre!

42. C. Cyanus L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 175.
Allest. i sht i höstsäd. Talr. Äfven Sandön (Wö 59!).

(43). C. decipiens THUILL.
Sälls. Spars. Follingbo vid Dede!

44. C. Jacea L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 272.
Allest. Talr.
b) *humilis* SCHRANK. På hård och mager betesmark mellan Sanda och Klintehamn!
c) *elata* RCHB. Bland hf. (ES). *Exv.* Visby!
β lacera KOCH. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 272. — 1891. WITTR. (i Act. Hort. BERG. Bd 1. N:o 3, sid 87).
Sälls. Spars. — måttl. Endast sedd på s. halfön. Fide vid Sigfride!; Öja (L.; WITTR.); Vamlingbo alfvar!; Sundre, ända till Jufves! — En närstående form förekommer nedanför Lummelundsbruk!
γ) fuscescens LGE. Lummelundsbruk!

43 × 44. C. decipiens × Jacea.
Spars. jämte C. decipiens vid Dede!
Anm. C. solstitialis L. — 1867. CED. (i Bot. Not.) — Förekommer sporadiskt vid Visby, exv. Kopparsvik (MOL.), Hundlund 59 (Wö!), vid stranden på barlast (de senare åren)!
C. Calcitrapa L. — 1858. HN, Fl. ed. 7: C. KOLM. — Tillfälligtvis på barlast vid Visby (C. KOLM. 52; Wö 54!).
C. ochroleuca WILLD. Förvildad i gräsvallar. Tingstäde (LH!); Träkumla kkogård!; Klintehamn!

45. Serratula tinctoria L. — 1662. FUIRÉN, Ind. Plant. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 224.
Sälls., på mell. och s. Gotl. Måttl. — talr. Fole (ES); Gothem (L); Västerhejde J. JN 70!); Barlingbo mellan Henriksdal och Stafva!; Roma (ES); Björke (S); Vall

(Vahlberg; Wö!); Lojsta (hb!); Fardhem (R) flerst. (M); Hemse (ES) i ängar vid Mästermyr!

46. Carlina vulgaris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 274.

Allest. Talr. — mängdv.

47. Onopordon Acanthium L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 269.

Flerst. Enst. — måttl. Fårö vid Lutterhorn 59 (Wö!) och Mölner!; Kappelshamn!; Stenkyrka vid Grausne!; Lummelunda vid Lundbjers!; Kyllej (Öfv.); Slite!; Bro (Wn); Bäl vid Gute!; Visby! (Wg); Västerhejde (ES); Roma (S): Eskelhem vid Simonarfve (Wö!); Östergarn vid Katthammarsvik!; Sanda vid kkan!; Klintehamn!; Ljugarn (Aul.); Garda vid kkan (Öfv.); Lau vid kkan (Aul.); Burs vid Hummelbos!; Eksta vid Dynisse!; L. Karlsö (Vahlb.); Hemse (Sätv.); Silte, på några ställen (M); Hablingbo (ES); Hafdhem (Sätv.); Näs (L); Grötlingbo vid kkan!; Öja (ES); Vamlingbo vid Botarfve!; Sundre vid Hoburgen! (N) och Skoga!

48. Carduus nutans L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 292, 293.

På nordligaste Gotl. h. o. d., talr. — mängdv. På mell. och s. delen sälls., måttl. — spars. Fårö vid Lauters! (ES), Lutterhorn (Wö!), Marpes och Mölner!; Fleringe vid Ars hamn (ES) och Hau! (Lgm); Hangvar vid Kappelshamn!; Bunge vid Fårösund! (ES); Rute och Helvi utefter vägarna förbi Rute kka, Sigleifs, Fardume, Malms och Kyllej (mängdv.); Lärbro vid Pafvalds, Banner, Glästäde!; Othem (Wn); Slite! (S); Visby! (L); Västerhejde vid Gladek (ES); Roma (L); Gothem vid vägar s. om ån!; Östergarn i v. delen och vid Katthammarsvik! (ES); Guldrupe (An) vid Krasse (M) och vid vägen till Hejde!; Klintehamn!; Alskog vid Ljugarn (Aul.); När (An); Ronehamn (Wö 65!); Öja vid Burgsvik!

49. C. acanthoides L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

N. och m. Gotl. t. allm., måttl. — talr.: Sandö (ES, Bidr.); Fårö — Östergarn — Klinte; St. Karlsö. På s. Gotl. flerst.: Alskog vid Ljugarn (Aul.); Lau! (ES); Hemse! (ES); Rone!; Hafdhem! (ES); Eke (ES); Grötlingbo!; Öja!

Stundom hvitblommig.

50. C. crispus L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Spars. Bunge vid Fårösunds hamnplats och Hultungs!; Lärbro prgd (Wö!); Martebomyr (Tolf); Visby på stadsmuren och i stadens omgifningar!; Vall (Wg); Roma (S!); Hejde prgd, enst. (An); St. Karlsö!; Hemse vid Oxarfve!

48 × 49. C. acanthoides × nutans. — 1891. K. Joh. (i Bot. Not.).

Sälls. Spars. Endast iakttagen vid Visby!

49 × 50. C. acanthoides × crispus.

Sälls. Spars. Visby på ruderatplats norrut! (upptäckt af Wn 94).

51. Cirsium lanceolatum (L.) Scop. — 1806. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Måttl. — talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).
En hvitblommig form vid Etelhem, s. om stationen!

52. C. palustre (L.) Scop. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.
T. allm. Måttl. Fårö! . . . Hamra!

53. C. acaule (L.) Scop. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 297.
Allest. Mängdv.
β) *caulescens* Roth. — 1811. Lg, Fl. Gotl. — 1837. Säve, Syn.
H. o. d. Spars. — måttl. *Exv.* Fårösund (ES); . . . Etelhem!; St. Karlsö (S).

54. C. arvense (L.) Scop. — 1806. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Talr. — mängdv. Äfven Sandön (ES; Wö!).
β) *ferox* Hn. — 1840. Nyman, Bidr.
H. o. d. vid stränderna. Talr.

53 × 54. C. acaule × arvense. — 1895. K. Joh. (i Bot. Not.).
Sälls. Spars. Mästerby vid Ejmunds!; Bjerges station (E. Nordström); Hemse (Vittb.!).

Anm. Silybum marianum (L.) Gærtn. har några gånger träffats förvildad: Fårö vid Broa!; Hörsne vid Timans (Wö!); Vänge vid Gandarfve.

55. Lappa minor (Schkuhr.) DC. — 1806. Wg, Gotl. Fl. (arten osäker). — 1837. Säve, Syn.
Mycket allm. Spars. — måttl. Äfven Sandön (ES; Wö!).
b) *majuscula* Hn. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.
Bland hf.

56. L. nemorosa (Lej.) Koern. [*L. intermedia* Reich. fil.]
Iakttagen vid Barlingbo station!, Sanda kka!, Klintehamn!, Etelhem!, Stånga!, Vamlingbo vid Botarfve! (i öfrigt okänd i afs. på frekvens). Spars.

57. L. officinalis All. — 1850. Lönnr. (i Bot. Not.).
Allm. Spars.—måttl. Fårö! . . . Vamlingbo! Har säkerligen varit förväxlad med andra arter, ty det är ej troligt, att den på 30 år blifvit allm. från att vara sälls.
b) *purpurascens* Murb. in sched.
Klinte kka (An).
c) *divaricans* n. f. (s. 92).
Klintehamns gator!
d) *congesta* n. f. (s. 92).
Lojsta på en åkerren vid Fride!

58. L. tomentosa (Mill.) Lam. — 1837. Säve, Syn.
Sälls. Spars.—måttl. Tingstäde vid Myrvälder!; Visby!; Endre (S!); Dalhem vid Hesselby (Wö) och Gandarfve!; Hörsne prgd (Wö!); Klinte!; Silte (M). — På åtskilliga andra uppgifna lokaler har växten ej anträffats af förf.

55 × 57. L. minor × officinalis. Sälls. Spars. Eskelhem vid Norrgårda!; Klinte vid kkan, vid Bönders och Klintebys (An).

59. Cichorium Intybus L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 164, 225, 247, 253, 291.
Allest. Talr. Mängdv.

60. Sonchus arvensis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Måttl.—mängdv.

β) maritimus Wg. — 1837. Säve, Syn.
Flerst. i sht vid stränderna; *æv.* Lummelundsbruk (Wö!); Visby!; Gothem vid Botvaldavik (Seth); Hejde (An); Sproge strand (S); Burs (S); Ronehamn (Wö!).

61. S. oleraceus L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.
T. allm. Måttl. Bunge! . . . Vamlingbo!

62. S. asper (L.) All. — 1837. Säve, Syn.
Allm. Måttl.—talr.

63. Lactuca quercina L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 289.
Sälls. Spars. L. Karlsö (L. 1741; K. Hedbom 1890).

64. L. muralis (L.) D. Don. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 215.
T. allm. Måttl.—talr. Mest på n. Gotl. på klippor och stenig mark. Fårö! . . . Sundre! Äfven Sandön (ES, Bidr.).

65. Lampsana communis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Talr.—massv.

66. Tragopogon pratensis L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.
H. o. d. Spars.—måttl. Fleringe! . . . Grötlingbo!
b) *brachyglossa* Fr. Iakttagen i Lummelunda vid Etebols!

67. T. porrifolius L. — 1867. Ced. (i Bot. Not.)
Sälls. Lärbro vid Takstens (Wö 1840!); men *icke* vid Storugns (Wö).

66 × 67. T. porrifolius × pratensis.
Anträffad vid Takstens af Wn 1894!

68. T. crocifolius L. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Wö.
Sälls. Måttl.—talr. Visby ofvan Snäckgärdet! (Wö) och Brunbergs betning! (Lh).

69. Scorzonera humilis L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter.
Allest. på frisk ängsmark. Massv. Till största delen steril.
b) *augustifolia* Horn. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1837. Säve, Syn.
Allm. Måttl.—spars.

70. Picris hieracioides L. — 1885. Wittr. (i Bot. Not.): Juel.

Flerst. Talr. Kappelshamn! (Wn 94); Stenkyrka mellan Kvie och kkan 93!; Martebo vid Medebys 92!; Veskinde på dikeskanter i Skäggs myr 92!; Slite (Juel 83); Endre vid Ölbäck 95!; Follingbo i en åker vid Hagvards, massv. 94! och vid Hallfreda!; Barlingbo vid Sylfaste (Mol. 95!); Hörsne i en åker nära kkan 88!; Roma vid Timans (R. Larsson!) och järnvägsstationen 95!; Björke vid Likmide 95!; Etelhem vid Hageby 88!; Ljugarn (Aul.); Öja på Faludden (Aul.) och vid Burgsviks hamn 95!

Anm. Helminthia echioides (L.) Gærtn. växte 1862 på en åker vid Kopparsvik utanför Visby (ES).

(71). Crepis biennis L. — 1887. Neuman (i Bot. Not.).

Västerhejde s:n, i en tallplantering vid Nygårds 86.

(72). C. nicæensis Balb. — 1864. Hn, Fl. ed. 9: Thed.

Sälls. och obeständig. Måttl.—talr. Lummelunda (Wn!); Bro vid kkan (Wn 94!); Visby enst. 88!; Endre vid Allekvia!; Västerhejde vid Nygårds! (Lal. 78!; Neum. 86); Klintehamn (Thed. 61).

73. C. tectorum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. (på sandområdena å mell. och s. Gotl. allm., eljes t. sälls.). Måttl. *Exv.* Sandön (Wö!); Fårö sandområde!; Veskinde!; Bro (Wn); Visby!; Gothem!; . . . Vamlingbo!

b) *segetalis* Roth. — 1837. Säve. Syn.

I sht i linåkrar, *exv.* i Sanda och Vall (S); Fleringe vid Hau m. fl. st. (Lgm).

β) *glabrescens* Neum. (i Bot. Not. 87). — (1811. Lg, Fl. Gotl.).

Allm. på hällområdena. Mängdv. Fårö! . . . Hamra!

(74). C. virens L. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Wö.

Sälls. och obeständig. Måttl. Upprepade gånger inkommen till Visby med gräsfrö! (Wö 64); Etelhem (hb!). Sannolikt på flera ställen.

75. C. præmorsa (L.) Tausch. — 1811. Lg, Fl. Gotl. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg.

T. allm. Talr. På sydligaste Gotl. dock mer sällsynt. Fårö!; . . . Silte (M); Alfva vid Kruse!

76. Hieracium sabulosorum Dahlst. — 1844. Afz., Nov. s. 18 (enl. Dt, Bidr. I 1890).

Allest. På hällmark mängdv. Förekommer i talrika modifikationer eller former (Dt, op. c.).

77. H. Pilosella L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 228 (föreg. art inbegripes). — 1890. Dt, Bidr. I s. 20.

Allm. Måttl.—talr.

Bland hithörande, ännu föga studerade former äro följande hittills antecknade som gotländska:

β) **acrophyllum** Dahlst. *forma.* — 1890. Dt, op. c.
Visby.

γ) **atrovillosulum** Dahlst.
Vid Lummelunds träsk och bruk!

δ) **batytrichum** Dahlst. mskr. — 1894. Dt, Herb. Hier. Scand. VI n:o 93.
Tofta vid Krokstäde på hällarna!

ε) **coloreum** Dahlst. mskr. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 2.
Fårö vid Båta!

ζ) **crassescens** Dahlst. — 1890. Dt, Bidr. I.
Visby (At).

η) **exacutulum** Dahlst. mskr.
Hejde vid Gervalds (An).

ϑ) **firmistolonum** Dahlst.
Hejde vid Gervalds (An).

ι) **granulatum** Dahlst.
Hejde vid Gervalds (An).

κ) **pauxillum** Dahlst. mskr. — 1896. Dt, Herb. Hier. Scand. X n:o 2.
Lummelundsbruk på stranden!

λ) **spissipilum** Dahlst. mskr. — 1894. Dt, Herb. Hier Scand. VI n:o 100.
Endre vid Bäcks!

μ) **venustum** Dahlst. *forma.*
Veskinde vid Skälsö!

ν) **vulgare** Tausch. — 1890. Dt, Bidr. I.
Visby (At).

78. H. dichotomum Fr. — 1867. Ced. (i Bot. Not. under namnet H. brachiatum): Wö. — 1872. Fries, Suppl. ad Hier. Eur. exs. n:o 28 bis.

Flerst. på nordligaste Gotl. Måttl. Fårö på träskhedar s. om Lauters!; Fleringe på Falholmen! (Wö 67), på träskhedar kring Hau träsk på många ställen! (Lh o. a.), vid Hessle (Lh), nära Grindhammarsträsk (Cleve) o. s. v.

b) *obesum* Lönnr. — 1882. Lh, Resa s. 62.
Sälls. Spars. Fleringe vid Hau (Lh; At).

c) *mimulum* Dahlst. — 1890. Dt, Bidr. I.
Sälls. Spars. Fleringe vid Hau (At).

β) **bigeminum** Lönnr. — 1882. Lh, Resa s. 60.
Nordligaste delen flerst. Måttl. Fårö på träskhedar vid Kalbjerga m. fl. st.!; Fleringe vid Hau!, Hessle m. fl. st. (Lh; At).

b) *setosum* Dahlst. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n. 58—61.
Fårö vid Långhammars, Båta, Demmor, Broa!; Fleringe vid Hau!

γ) **pseudodichotomum** Almqv. — 1890. Dt, Bidr. I: At.
Sälls. Måttl. Fleringe vid Hau! (At) och Hessle!

δ) **vittosum** Almqv. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

Sälls. Spars. Fleringe vid Hau (At).

ε) **opacatum** Dahlst. mskr. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 55.

Sälls. Måttl. Fårö vid Kalbjerga!; Fleringe, Falholmen!

79. H. subfallax Lönnr. — 1882. Lh, Resa s. 66.

På nordligaste delen. Sälls. Måttl.—spars. Fårö vid Kalbjerga och Ödeboburga!; Fleringe vid Hau (At) i ängen samt kring Hau träsk!, Hessle (Lh) och i skogen mellan Hessle och Ar träsk (Lh).

78 × 77. H. dichotomum × Pilosella. (Sid. 93).

Sälls. Spars. Fleringe på Falholmen!

78 × 76. H. dichotomum × sabulosorum. (**H. arense** Dahlst.) — 1890. Dt, Bidr. I: At & Lh.

Sälls. Sparsamt. Fleringe på Falholmen (At; Lh).

78 *β* × 76. H. bigeminum × sabulosorum. (**H. hauense** Dahlst.) — 1890. Dt, Bidr. I: Lh.

Sälls. och spars. Fleringe vid Hau och Hessle (Lh); Fårö vid Långhammars!

78 *β* × 77. H. bigeminum × Pilosella. (Sid. 93).

Sälls. och spars. Fårö vid Långhammars!

78 *β* × 80. H. bigeminum × Auricula. (Sid. 94).

Sälls. och spars. Fårö vid Långhammars!

80 × 76. H. Auricula × sabulosorum. (**H. auriculæforme** Fr.) — 1882. Lh, Resa s. 64 (jfr. s. 60).

Sälls. Spars.—måttl. Fårö vid Broa!; Fleringe vid Ar (At), Hessle och Hau (Lh); Othem vid File (Ö!), Slite (Wn!).

80 × 77 ?. H. Auricula × crassescens. (**H. psilophyllum** Malme.) — 1890. Dt, Bidr. I: At.

Endast funnen vid Lärbro (At).

80. H. Auricula L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr.

***saturicolor** Dahlst. — 1894. Dt, Herb. Hier. Scand. VI n:o 51.

Sälls. Spars.—måttl. Fleringe vid Hessle och Lunderhage!, äfvensom på träskhedar i sydligaste delen af socknen!

81. H. suecicum Fr. — 1882. Lh, Resa s. 56. — 1890. Dt, Bidr. I.

Endast funnen vid Klintehamn (af Lh).

(82). H. aurantiacum L. — 1866. Leffler (i Bot. Not.) — 1890. Dt, Bidr. I.

Sälls. i eller vid trädgårdar. Måttl. Visby i D. B. V:s trädgård!; Västerhejde utanför Vible trädgård! (Wö 55!); Hemse i en trädgård (Wn!).

82 × 77. H. aurantiacum × Pilosella.

Hemse i en trädgård (Wn!).

83. H. collinum Gochn. *β*) **dimorphum** Norrl. — 1888. An (i Bot. Not.) — 1890. Dt, Bidr. I.

Sälls. Spars. Bro vid Stenstu i kanten af en igenlagd åker!; Mästerby vid kkan (An); Linde s. om kkan i en äng!

84. H. delicatulum Lönnr. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

H. o. d. på n. Gotl., eljes täml. sälls. Talr.—måttl. Fleringe vid Hau (At); Bunge vid Stux (Wn!); Rute i Vidangen (Lh) och vid Gerungs gård!; Hall vid Hägvards!; Hangvar vid Sneckers och Kullshage!; Lärbro vid Angelbos! (At); Lummelunda vid Burge!; Othem vid Stenstu!; Slite!; Boge vid Slees och Tjelders!; Lokrume vid Hammars (Wn!); Visby vid Länna! (Lh) och Galgberget!; Hörsne!; Gothem!; Björke!; Vänge nära Bjerges!; Etelhem!; Linde vid Petes!; Vamlingbo nära Västlands på en åkerren!

85. H. lærbroënse Almqv. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

På n. Gotl. täml. allm.; i öfrigt flerst. Talr. Fårö vid Lauters och Demmor!; . . . Lokrume (At); Bro (Wn); Veskinde!; Gothem!; Hörsne!; Anga strandängar och vid Gässle!; Sjonhem vid Hellinge!; Vänge!; Hejde vid Gervalds (An); Etelhem! (At); Hemse!

Jämte hf. finnas på flera ställen å n. Gotl.

b) *longipilum* Dahlst., Bidr. I.

c) *densipilum* Dahlst., op. c.

86. H. macranthelum N. & P. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

På n.v. Gotl. täml. allm. Måttl. *Exv.* Fleringe på Falholmen m. fl. st.! (At); Hangvar vid Flenviker! och Ire (Wn); Stenkyrka (Wn!); Lummelunda, allm.!; Martebo vid Pajse!; Tingstäde vid Gullauser!; Othem vid Stenstu! m. fl. st. (Ö!); Veskinde vid Skäggs!; Visby (At) vid St. Hästnäs!; Endre vid Svenskens!; Follingbo vid Dede!; Västerhejde!; Hejde vid Gervalds (An).

β) **crassiusculum** Almqv. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

En gång anträffad vid Visby (af At); L. Hästnäs (Ö).

87. H. isothyrsum N. & P. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 89.

Sälls. Martebo mellan Pajse och Medebys på åkerrenar, måttl.!

88. H. megalotrichum Dahlst. — 1894. Dt, Herb. Hier. Scand. VII n:o 96.

Sälls. Lummelundsbruk på stenig mark, måttl.!

89. H. euryanthelum Dahlst. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 100.

Sälls. Måttl. Stenkyrka vid Sorby!; Tingstäde!

90. H. polymnoon N. & P. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

Flerst. på n. Gotl. Måttl.—talr. Sälls. i s. delen. Halls socken!; Hangvar vid Sneckers!; Lärbro!; Lummelunda vid Bruket och Etebols!; Othem flerst. (Öl.); Boge flerst.!; Lokrume vid Haltarfve!; Visby!; Västerhejde vid Vible!; Levede vid Skogs!

91. H. holmiense (N. & P.) Dahlst. — 1891. Dt, Hier. Exs. IV n:o 38.

Sälls. Måttl. Västerhejde nära Visby Kungsladugård!

92. H. leptadenium Dahlst. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

Sälls. Lärbro (At).

93. H. subechioides Lönnr. — 1890. Dt, Bidr. I.

Sälls. Klintehamn (Thed.) vid Valla (Lh) och Klinteberget!

94. H. Uplandiæ (N. & P.) Dahlst. *b*) **subsetigerum** Dahlst. — 1890. Dt, Bidr. I: At.

På n. Gotl. Sälls. Måttl. Fleringe vid Hau (At); Hangvar vid Flenviker!; Martebo vid Pajse!; Lummelunda vid Etebols!; Västerhejde vid Vible!

95. H. acradenium N. & P. — 1890. Dt, Bidr. I.

Flerst. i synnerhet på n. Gotl. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö!; Fleringe vid Hessle (Flod.) och Hau!; Hangvar vid Kullshage!; Lärbro vid Angelbos (At); Lummelunda (At) vid Bruket och Burge!; Tingstäde vid Myrvälder (At); Visby!; Vänge vid Bjerges!; Klintehamn (Thed.); Etelhem!

96. H. glomeratulum Almqv.

Sälls. Hejde vid Gervalds (An).

97. H. microtrichum Dahlst.

Sälls. Västerhejde vid Vible spars.!

98. H. subpræaltum Lbg. — 1890. Dt, Bidr. I.

Allm. i synnerhet på n. och mellersta delen. Måttl. *Exv.* Fårö flerst.!; . . . Fröjel (Lh); Eksta!; Etelhem!; Fardhem vid Sandarfvekulle!; Öja nära kkan!

99. H. tenerescens Norrl. — 1890. Dt, Bidr. I.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Rute vid Koparfve och i Vidangen (Lh); Hangvar vid Kappelshamn!; . . . Vänge vid Bjerges!; Hejde (An); Fardhem vid Niksarfve!; Burs vid Kärna!; Öja nära kkan!

100. H. anceps Lbg. *b*) **setosum** Dahlst. — 1890. Dt, Bidr. I.

Sälls. och spars. Fleringe vid Hau! (At) och Hessle! (Lh).

101. H. horrentipes Dahlst. *forma.* — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 73.

Sälls. Måttl. Rute i Vidangen!; Hejde vid Gervalds (An).

102. H. poliodermum DAHLST. — 1890. DT, Bidr. I: LH.

Flerst. Måttl.—talr. Lärbro vid Storugns (LH); Lummelunda på gränsen mot Stenkyrka!; Tofta i en åker vid Gnisvärd!; Vänge odlade myr!; Klinte (M. LÖNNROTH); Etelhem i Åkelösa odlade myr mängdv.!; Stånga myr!; Lye vid Smitts!; Burs vid Kärna!; Fardhem i en åker vid Niksarfve!; Hemse vid Frigges!; Rone, sandfält vid Gullgårda!

Växten synes hafva inkommit med klöfver- och gräsfrö.

103. H. trichopsilum DAHLST. — 1890. DT, Bidr. I.

På n. Gotl. Sälls. Måttl. Fårö vid Broa!; Fleringe vid Trelge!; Hau (AT), Lunderhage!, Hessle (LH); Bunge i ängen vid kkan (WN!).

En afvikande form (DT, l. c.) förekommer i Rute i Vidangen (LH).

104. H. Lönnrothii ALMQV. — 1890. DT, Bidr. I.

Norra Gotl. Sälls. Måttl. Fårö vid Långhammars, Båta nära Gåsemora, Ödeboburga och Demmor!; Bunge vid Fårösund!; Fleringe vid Hau! (AT m. fl.) och Lunderhage (LH).

104 × 76. H. Lönnrothii × sabulosorum (H. mucidum DAHLST.). — 1895. DT, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 52.

Sälls. Spars. eller måttl. Bunge, väster om Fårösund på en torr backe 1892—95!

105. H. mollisetiforme DAHLST. — 1895. DT, Herb. Hier. Scand. VIII n. 68—70.

Sälls. Måttl. Fårö vid Ene på en torr backe!

105 × 76. H. mollisetiforme × sabulosorum. (Sid. 97).

Sälls. Fårö vid Ene spars.!

(106). H. magyaricum N. & P. ***subsp.** (Sid. 97).

är 1890 af förf. funnen dels i den urtappade Vängemyr, dels i en äng (på myrbotten) i närheten; sedan ej återsedd. Torde vara införd med utländskt frö.

107. H. albidobracteum N. & P. b) **pilosiceps** N. & P. — 1885. N. & P., Die Hieracien Mitteleuropas s. 543. — 1890. DT, Bidr. I.

På norra Gotl. Sälls. Spars.—måttl. Fleringe vid Hau träsk! (AT o. a.), Hessle i kanten af en fuktig äng på stenig träskhedartad mark! (LH).

108. H. Almqvistii N. & P. — 1885. N. & P., op. c. s. 538. — 1890. DT, Bidr. I: AT.

På n. Gotl. Sälls. Måttl. Fårö vid Ödeboburga och Ene!; Fleringe vid Hau gård (AT) och vid träsket!

109. H. gotlandicum FR. — 1872. FRIES, Hier. Eur. exs. Suppl. n:o 32: Wö. — 1890. DT, Bidr. I.

På n. Gotl. Sälls. Spars.—måttl. Fårö vid Långhammars, Kalbjerga samt Demmor!; Fleringe vid Hessle (FLOD. 55), Hau (Wö; AT) vid gården samt kring träsket!

110. H. subgotlandicum N. & P. — 1885. N. & P., op. cit. s. 543. — 1890. Dt, Bidr. I.

På n. Gotl. Sälls. Måttl.—talr. Fårö vid Demmor och Broa!; Bunge vid Hägur och i Stenstu äng (form med undertill stjärnhåriga blad)!; Fleringe vid Hau! (At), Lunderhage! (Lh) och Hessle! (Lh o. a.); Hangvar vid Kullshage!

Anm. En på Vamlingbo alfvar sparsamt förekommande form afviker genom saknaden af glanshår på hålkarna och deras skaft; den närmar sig härigenom H. gotlandicum.

111. H. Westööi Almqv. — 1882. Lh, Resa s. 60.

Sälls. Måttl.—talr. Fårö vid Lauters och Kalbjerga!; Fleringe på Falholmen! (Wö 67!), träskhedarna öster om Bläse!, vid Grodde i ängen Bredtegen (Lh) samt kring Hau! (At); Othem (Ö); Vamlingbo alfvar spars.!

β) **sterrotrichum** Dahlst. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. VIII n:o 44.

Sälls. Spars. Lummelunda vid träsket!

112. H. stenolepis Lbg. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 4. — 1893. Dt, Bidr. II.

Flerst. på n. och mellersta delen, eljes sälls. *Exv.* Fleringe vid Ar och Hau (At), Bläse och Gråstäde!; Hall!; Hangvar vid Flenviker! (Lh); Fårösund!; Lärbro vid Vägome!; Othem (Ö!); Lummelundsbruk!; Veskinde vid Skälsö!; Lokrume vid Grausne!; Visby! (Lh); Västerhejde vid Hallbros!; Sjonhem!; Torsburg!; Ardre klint!; Klinte!; Fröjel vid landsvägen n. om kkan!; Linde klint!; Lojsta på berget s. om Asaträsk!

b) *obscuratum* Dahlst. — 1893. Dt, Bidr. II.

Sedd vid Visby och Skälsö!

β) **euryanthum** Dahlst. — 1882. Lh, Resa s. 56. — 1893. Dt, Bidr. II.

Klinte vid Bönders! (Lh).

γ) **litorale** Lönnr. — 1882. Lh, Resa s. 58. — 1893. Dt, Bidr. II.

Strandvallar och strandklippor på n. Gotl. Sälls. Måttl.—talr. Fleringe vid Ar! (Lh); Bunge mellan Fårösund och Utbunge (Lh); Hangvar vid Flenviker!; Visby ofvan Snäckgärdet!

113. H. sublividum Dahlst. — 1893. Dt, Bidr. II: At.

Endast iakttagen i Lojsta (af At).

114. H. cæsiiflorum Almqv. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 14. — 1893. Dt, Bidr. II.

Täml. allm. utom på sydligaste delen. Måttl.—talr. *Exv.* Fleringe (At) allm.; Bunge!; . . . Klinte (Lh); Stånga!

b) *galbaniforme* Dahlst. — 1893. Dt, Bidr. II.

Iakttagen vid Fårösund (At), i Hangvar! m. fl. st.

115. H. sinuosifrons Almqv. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 13. — 1893. Dt, Bidr. II.

Flerst. på nordligaste Gotl.; i öfrigt täml. sälls. Måttl. Fårö vid ett torp s. om Ekeviken!; Fleringe s. om Ar träsk samt i Hessletrakten!; Bunge i Fårösundstrakten!; Hall!; Hangvar vid Flenviker!; Lärbro vid Vägome!; Rute vid Gerungs!; Hejnum!; Veskinde!; Visby! (At); Västerhejde vid Vible kvarn (Söderström); Tofta vid Gnisvärd!; Östergarn (Wn!); Klinte (Lh); Fröjel!; Etelhem!; Lojsta (At).

116. H. silvaticum Almqv.

Sälls. Fleringe vid Trelge!; Ardre vid Hvitver (Wennersten!).

117. H. acidotum Dahlst. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 20. — 1893 Dt, Bidr. II.

Täml. allm. på n. delen, mer sällsynt på södra. Måttl. *Exv.* Fleringe allm.!; Hall!; ... Torsburg!; L. Karlsö (Thed.); Klinte (Thed.); Lojsta (At); Stånga!; Eksta vid Ejvide!

118. H. prolixum Norrl. — 1893. Dt, Bidr. II: At.

Sälls. Lärbro (At). — Höstexpl. från Sanda (tagna af Lh), tillhöra möjligen H. acidotum.

119. H. penduliforme Dahlst. — 1893. Dt, Bidr. II. — 1893. Dt, Herb. Hier. Scand. IV n:o 18.

På skogbevuxna strandvallar på norra Gotl. Sälls. Vanligen spars. Fleringe i tallskog ö. om Ar!; Bunge vid Fårösund (Wn!); Rute vid Bräntings!; Hangvar vid Flenviker! och Ire (Wn!); Lärbro på strandvallar mellan Vägome och Othemsgränsen, talr.!; Slite n. om Solklint (Ö!).

120. H. psepharum Dahlst. — 1893. Dt, Herb. Hier. Scand. IV n:o 17.

Sälls. Måttl. Hall vid Vestös!

121. H. maculosum Dahlst. — 1891. Dt, Hier. exs. IV n:o 55. — 1893. Dt, Bidr. II.

Sälls. Måttl.—talr. Fårö i en äng n. om Ulla Hau!; Fleringe vid Ar, Bläse och Nors!; Hangvar vid Flenviker, mängdv.!; Västerhejde vid Nygårds!; Eskelhem vid Walldarfve!; mellan Sanda och Västergarn (Lh).

122. H. pendulum Dahlst.

Endast funnen i Hejde vid Gervalds (An!).

123. H. triangulare Almqv. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 27. — 1893. Dt, Bidr. II.

Flerst. på n. delen; eljes sälls. Måttl.—talr. Fårö vid Demmor!; Fårösund vid Stux!; Fleringe vid Ar och Hau (At); Hall vid Vestös!; Hangvar vid Flenviker!; Rute vid Bräntings!; Lärbro vid Tängelgårda och Vägome!; Othem (Ö!); Slite!; Lummelunds-

bruk!; Veskinde!; Visby (Wittr.); Västerhejde vid Hallbros!; Viklau vid St. Viker!; Torsburg!; Etelhem på kullar vid Sigvalda!; Stånga!

124. H. pellucidum Læst. — 1882. Lh, Resa s. 72 (H. nigroglandulosum). 1893. Dr, Bidr. I.

Allm. på n. och mellersta Gotl., mer sälls. på södra. Måttl. *Exc.* Färö vid Ava m. fl. st.!; Fleringe (At) allm.!; Hall!; . . . Klinte (Lh); Ekstа nära Kronvall och Djupvik!; Lojsta (At); Ardre!; Lye!

125. H. canipes Almqv. — 1892. Dr, Herb. Hier. Scand. I n:o 42. — 1893. Dr, Bidr. II.

Sälls. Måttl. Färö vid ett torp nära Ava!; Bunge vid Färösund, Stenstu, Broungs och Mattise!; Stenkyrka (Wn!); Bro (Wn!); Torsburg, nedanför v. sidan!

126. H. caliginosum Dahlst. — 1892. Dr, Herb. Hier. Scand. I n:o 47. — 1893. Dr, Bidr. II.

H. o. d. på n. och mellersta Gotl. Måttl.—talr. *Exc.* Färö vid Limor träsk och s. om Ekeviken!; Fleringe vid Ar (At), Gråstäde, Lunderhage och Hessle-trakten!; Hall och Hangvar flerst.!; Rute vid Fardume!; Lärbro vid Angelbos (At) och Vägome!; Othem (Ö!); Slite!; mellan Stenkyrka och Lummelunda!; Bro! (Wn); Visby i Skolbetningen!; Västerhejde kring Vible!; Tofta (Wö 57!) vid Gnisvärd!; Västergarn, Sanda och Klinte (Lh); Väte vid Bäcks (An); Anga strandängar!; Östergarn (Wn!); Torsburg!

127. H. variicolor Dahlst. — 1892. Dr, Herb. Hier. Scand. I n:o 56. — 1893. Dr, Bidr. II.

Sälls. Måttl.—spars. Endast sedd på n. och ö. Gotl. Fleringe vid Ar! (At) och Bläse!; Hangvar vid Flenviker och Ire!; Lärbro vid Träskmyrs ö. sida!; Rute vid Bräntings!; Gothems Hammar!; Anga nedom Trullhalsar spars.!; Östergarn, strandvallar vid Katthammarsvik spars.!

128. H. integratum Dahlst. — 1892. Dr, Herb. Hier. Scand. I n:o 54. — 1893. Dr, Bidr. II.

Sälls. Bunge vid Broungs i en fuktig äng!; Martebo vid Pajse på frisk ängsmark!; Torsburg i barrskog nedanför v. sidan!

129. H. panæolum Dahlst. — 1889. Dr, Hier. Exs. II n:o 28. — 1893. Dr, Bidr. II.

Flerst. i synnerhet på strandvallar, klippor och kalkhaltig jord. Måttl.—talr. Fleringe vid Hau och Ar (At) samt Nors!; Hall, Bunge, Rute och Lärbro!; Othem (Ö!); Slite!; Veskinde vid Skälsö samt bland strandklippor och afsatser söderut till Västerhejde!; Torsburg!; Ardre klint och Ljugarn!; Etelhem vid Sigvalda m. fl. st.!; Linde klint!

β) **myrtillinum** K. Joh. — 1892. Dr, Herb. Hier. Scand. I n:o 68. — 1893. Dr, Bidr. II.

På n. delen. Sälls. Måttl. Fleringe n. och s. om Ar träsk, Gråstäde och Lunderhage!

130. H. subulatideus Dahlst. — 1882. Lh, Resa s. 89, 90 (enl. Dt, Bidr. II s. 131).

Sälls. Måttl.—talr. Endast sedd på n. v. delen. Stenkyrka i en äng vid Niome spars.!; Visby (Lh) på hällmark norrut!; Endre vid Svenskens i en äng!; Follingbo på järnvägsbanken vid Sylfasta!

131. H. orbicans Almqv. — 1893. Dt, Bidr. II: Lh.

Sälls. Måttl.—spars. Bunge vid Mattise!; Follingbo nära Jakobsberg!; Klintehamn (Lh).

132. H. latilobum Almqv. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 92. — 1893. Dt, Bidr. II.

På n. delen. Sälls. Måttl. Fleringe vid Bläse samt s. om Ar träsk!; Hangvar vid Flenviker!; Bunge vid Fårösund! (At); Lärbro vid Simons (Wö 53!), Vägome och St. Banner!; Tingstäde!; Bro (Wn!).

133. H. lanuginosum Lönnr. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 85. — 1893. Dt, Bidr. II.

H. o. d. på n. och mellersta delen; eljes mer sälls. Måttl. *Exv.* Bunge vid Fårösund!; Rute i Vidangen (Lh), vid Gerungs!; Hangvar flerst.!; Lärbro flerst.!; Othem (Ö!); Tingstäde!; Lummelunda!; Lokrume (At); Visby!; Follingbo!; Västerhejde vid Vible och Hallbros!; Tofta vid Gnisvärd (Wö 57!); Anga!; Gammelgarn!; Östergarn i ängen vid kkan!; Vänge vid Bjerges!; Viklau!; Hejde vid Gervalds (An); Sanda och Fröjel (Lh); Eksta i skogen s. om Djupvik!

Anm. Om former, som af Dt hänföras till H. Malmei Dt och H. lanuginosum × sagittatum, se Dt, Bidr. II s. 192.

134. H. sagittatum Leg. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. I n:o 90. — 1893. Dt, Bidr. II.

H. o. d. på n. och mellersta delen, sälls. på södra. Måttl. *Exv.* Sandön (Khl!); Fårö vid Ulla Hau (Wn!); Fleringe vid Ar (At); Hangvar vid Flenviker! (Lh) m. fl. st.; . . . Anga!; Eskelhem vid Valldarfve!; Hejde vid Gervalds (An); Klinte (Thed.); Lye!

b) *streptodon* Dahlst. — 1893. Dt, Bidr. II: Lh.

Torsburg nedanför v. sidan! (Lh).

135. H. cæsium Fr. — 1894. Dt, Bidr. III. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n. 5—8. — (1879. Hn, Fl. ed. 11).

Allm. på n. delen, h. o. d. på mellersta, sälls. på södra. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Ekeviken!; . . . Fröjel (Lh); Stånga!; Vamlingbo vid Storms!; Sundre på Hoburg!

136. H. chondrodes Dahlst. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 96.

Sälls. Talr. Rute i lunden mellan Gerungs och Risungs samt på steniga åkerrenar i närheten! (Lh).

137. H. submetaliceps Dahlst. — 1894. Dt, Bidr. III. — 1893. Dt, Herb. Hier. Scand. IV n:o 13.

Endast funnen å banvallen vid Bjerges, mâttl.!

138. H. galbanum Dahlst. — 1894. Dt, Bidr. III: At. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 11.

På n. delen allm. (äfven Fårö), i öfrigt h. o. d. Mâttl.—talr.

β) **divaricans** Dahlst. — 1894. Dt, Bidr. III.
Bunge (At); Fleringe vid Ar (At).

139. H. variabile Lönnr. — 1882. Lh, Resa s. 73. — 1891. Dt, Hier. exs. IV n:o 69. — 1894. Dt, Bidr. III.

Norra Gotl. Sälls. Mâttl. Hall vid Vestös (Wö 71!); Fleringe vid Ar! och Hau (At); Bunge (At); Hangvar vid Flenviker! (Lh); Stenkyrka i en hage vid Helge!; Visby vid Snäckgärdet! (Lh o. a.).

b) *subgalbanum* Dahlst. — 1894. Dt, op. c.
Bland föreg. vid Ar och Flenvik (At; Lh).

β) **augustilobum** Dahlst. — 1844. Afz., Nov. (H. parvifolium p. p.) — 1894. Dt, op. c.

Täml. allm. i de nordligaste socknarna. Mâttl. *Exv.* Fårö i Lauters Sik!; Fleringe!; Hall!; Hangvar!; Stenkyrka vid Lickershamn!; . . . Helvi vid Kyllej!; Othem vid Othemars!, Stenstu, Kviende (Ö!).

b) *turbinatulum* Dahlst. — 1894. Dt, op. c.
Sälls. Fårösund (At); Lärbro vid Tängelgârda!; Lokrume vid Grausne!

c) *fracidodes* K. Joh. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 20. — 1894. Dt, Bidr. III.
Fårösund vid Stux!

140. H. bogense K. Joh. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. IX n:o 57.

Sälls. Talr. Boge vid Klinte på klippor och vägkanter!; Slite strandvallar!

141. H. galbanifolium Dahlst. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 22. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

På norra Gotl. Sälls. Mâttl. Fårösund på tallbeväxta strandvallar! (At); Rute vid Gerungs (Lh), i lunden mellan Gerungs och Risungs!; mellan Stenkyrka och Lummelunda vid landsvägen! — En hithörande form äfven funnen vid Kappelshamn!

b) *obscurifolium* Dahlst. — 1884. Dt, Bidr. III.
Fårösund (At).

142. H. inopifolium K. Joh. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. IX n:o 56.

Sälls. Mâttl.—talr. Endast på n. delen. Hall vid Vestös!; Fleringe vid Ar!; Bunge vid Fårösund!; Rute vid Bräntings! — på alla ställena i gles tallskog å strandvallar.

143. H. sublustre K. Joh. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 21. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

På n. Gotl. Sälls. Måttl. Fleringe vid Ar!; Bunge vid Fårösund och Broungs!; Othem på Hessle backe (Ö!).

β) **pectinellum** K. Joh. — 1895. Dt, Herb. Hier. Scand. IX n:o 61.

Sälls. Ardre vid Skansvägen (Vennerst. 92!).

144. H. prolatatum n. nom. [**H. meridionale** Dahlst.] — 1893. Dt, Herb. Hier. Scand. IV n:o 25. — 1894. Dt, Bidr. III.

På n. v. Gotl. Sälls. Måttl. Stenkyrka nära Niome!; Tingstäde n. om Videmyr!; Veskinde vid Skäggs! samt s. om kkan (Ö!); — öfverallt på frisk ängsmark.

145. H. exaltatum Dahlst. — 1894. Dt, Bidr. III: At.

Flerst. på n. delen. Måttl.

β) **pexum** K. Joh. — 1891. Dt, Hier. exs. IV n:o 68. — 1894. Dt, Bidr. III.

Nordligaste Gotl. flerst. Måttl.—talr. *Exv.* Fleringe på strandvallarna från Vialms till Ar! samt på åkerrenar vid Nors!; Hangvar vid Kullshage samt på strandvallar vid Flenviker!

146. H. grophosum Dahlst. & K. Joh. — 1893. Dt, Herb. Hier. Scand. IV n:o 19. — 1894. Dt, Bidr. III.

Sälls. Fårö vid Ava i kanten af en äng, måttl.!

147. H. cæsiomurorum Lbg. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

På n. delen täml. allm., på mellersta h. o. d. Måttl. *Exv.* Fårö vid Lauters och Ödeboburga!; Fleringe allm.!; . . . Bro (Wn!); Visby vid Snäckgärdet, talr.!; Endre!; Vallstena!; Västerhejde!; Tofta!; Hejde vid Gervalds (An).

β) **umbraticum** K. Joh. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 48. — 1894. Dt, Bidr. III.

Sälls. Spars.—måttl. I barrskog. Fårösund vid Stux!; Veskinde vid Skälsö (Wn!); Västerhejde vid Nygårds!

148. H. opacum Lönnr. — 1889. Dt, Hier. exs. II n:o 51. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

På n. delen täml. allm. å strandvallar och klippor; på mellersta sälls. Måttl. *Exv.* Fårö vid Broa!; . . . Boge!; Visby! (Lh); Klinte vid Klintebys!

149. H. varianifolium K. Joh. (Sid. 101).

Sälls. Måttl. Östergarn på strandvallar! samt på Gannebergét (Wn!); Sjonhem (Wn!).

150. H. virenticeps Dahlst. *var.* — 1894. Dt, Bidr. III.

Sälls. Lärbro (At).

151. H. porrigens Almqv. — 1892. Lh, Resa s. 58. — 1894. Dt, Bidr. III.

Allm. i synnerhet på n. delen. Måttl.—mängdv. *Exv.* Fårö, v. delen!; . . . Eksta vid Bopparfve!; L. Karlsö!; Lojsta!; Linde klint!; Rone!; Eke!

b) *extrartipes* Dahlst. — 1894. Dt, Bidr. III.

Bland hf., *exv.* Fleringe.

152. H. pardalinum Dahlst. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. III n:o 100. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

Nordligaste delen. Sälls. Måttl. Fleringe vid Hessle! (Wö 71!); Rute i lunden mellan Gerungs och Risungs! (Lh).

153. H. dædalolepium Dahlst. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 65. — 1894. Dt, Bidr. III.

Sälls. Spars. Bunge vid Broungs och Mattise!; Vänge i Mickelsängen!

154. H. vulgatum (Fr. p. p.) Almqv. — 1894. Dt, Bidr. III.

Allm. Måttl. *Exv.* Fårö!; . . . Vamlingbo!

155. H. vulgatiforme Dahlst. — 1894. Dt, Bidr. III.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fårö vid Nors!; Fleringe vid Ar (Wö 71!) och Hau (At); Bunge vid Fårösund (At) och Mattise!; Rute!; Lummelunda!; Tingstäde n. om Videmyr!; Veskinde vid Skäggs!; Bro (Öfv.); Lokrume (At) t. ex. vid Haltarfve!; Othem (Ö!); Boge (Lh); Gothem vid Viby!; Norrlanda strandängar (Wö 51!); Västerhejde!; Tofta!; Eskelhem (Öfv.!); Mästerby (An); Hejde vid Gervalds (An) och vid kkan!; Ekstа vid Bopparfve och Sandholmen!; Grötlingbo!; Hamra nära Skvalpvik! — De flesta lokalerna ligga på sandområdena.

Anm. Former, som möjligen höra till H. smolandicum Almqv., äro anträffade i Fleringe (Jfr. Dt, Bidr. III s. 85).

156. H. pinnatifidum Lönnr. b) **vivarium** Lönnr. — 1892. Dt, Herb. Hier. Scand. II n:o 87. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

På n. och mellersta delen. H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Lauters Sik!; Fleringe mellan Ar och Trelge!; . . . Viklau (Wn!); Eskelhem!; Sanda och Klinte (Lh).

157. H. punctillatum Almqv.

Sälls. Måttl. Visby sandområde, på en åkerren vid Skogslund!

158. H. ebenarium K. Joh. — 1894. Dt, Bidr. III.

Sälls. Måttl. Hangvar i strandskog vid Kappelshamn och på åkerrenar vid Kullshage!; Slite på strandvallar!

159. H. pumicatifolium n. (Sid. 102).

Sälls. Måttl. Boge på strandvallar s. om Slite samt i en äng vid Vikers!; Visby vid Skogslund!

160. H. metaliceps K. Joh. — 1891. Dt, Hier. exs. IV n:o 86. — 1894. Dt, Bidr. III.

På n. delen. Sälls. Måttl. Fårö n.o. om Ulla Hau!; Fleringe i Lunderhage äng 85!; Bunge vid Fårösund på stranden, vid Broungs och Mattise i löfskog!; Rute vid Sigleifs!; Bro vid Grausne (Wn!).

161. H. subnævosum K. Joh. — 1891. Dt, Hier. exs. IV n:o 87. — 1894. Dt, Bidr. III.

Sälls. Talr. Fleringe i skogen (å gamla strandvallar) s. om Ar träsk samt på åkerrenar vid Hessle!

162. H. punctillaticeps n. nom. [**H. frondosum** Lönnr.] 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

Sälls. Klinte vid Valla (Lh).

163. H. violascens Almqv.

Sälls. Hejde vid Gervalds (An).

164. H. barbareæfolium Lönnr. — 1891. Dt, Hier. exs. IV n:o 88. — 1894. Dt, Bidr. III: Lh.

Flerst. Spars.—måttl. Bunge vid Stux, Mattise och Hultungs!; Hangvar vid Flenviker (Lh); Tingstäde!; Othem vid File (Ö!); Visby vid Skogslund!; Västerhejde vid Vible och Nygårds!; Tofta vid Krokstäde!; Östergarn vid Katthammarsvik!; Vänge!; Guldrupe!; Torsburg! (Wö 52!); Sanda och Klinte (Lh); Etelhem vid Hageby!; Stånga myr!; Hemse vid landsvägen till Frigges!

165. H. diaphanum Fr. *β*) **pseudodiaphanum** Dahlst. — 1891. Dt, Hier. exs. IV n:o 89. — 1894. Dt, Bidr. III.

H. o. d. på n. och mellersta Gotl.; sälls. på södra. Måttl. *Exv.* Fleringe vid Ar!; Hangvar vid Kappelshamn!; Gammelgarn!; Östergarn!; Klinte (Lh); Stånga v. om Åkelösa myr!; Hamra i ängen vid kkan!

166. H. diaphanomorphum Dahlst. mscr. — 1893. Dt, Herb. Hier. Scand. IV n:o 53: Söderström.

Sälls. Visby nära Gråbo (Söderström 92); Hejde vid Gervalds (An).

167. H. Avæ Dahlst. — 1893. Dt, Herb. Hier. Scand. IV n:o 86.

Sälls. Fårö på flygsandsdrifvor i skogskanten vid Ava och på åkerrenar i närheten (talr.)!; äfvensom på en åker ö. om Lauters (spars.)!

168. H. atrohyalinum n. (Sid. 104).

Endast anträffad på Fårö sandområde dels nära Nors, dels i en äng nordost om Ulla Hau, talr.!

169. H. trichocaulon Dahlst. *forma.* — 1894. Dt, Bidr. III s. 235.

Endast funnen i Bunge vid Hultungs, måttl.!

170. H. umbellatum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!; L. Karlsö!

b) *dunense* Reyn. — 1840. Nyman, Bidr.

På sandiga stränder, såsom i Hangvar (N), Lummelunda (Wö!), Veskinde vid Skälsö!

c) *pæpalocephalum* Dahlst. — 1896. Dt, Herb. Hier. Scand. X n:o 99.
Fårö på en kulle af flygsand vid Vinor, talr.!

171. Taraxacum officinale (Web.) Wigg. — 1806. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Mängdv.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

**corniculatum* (Kit.). — 1869. ES, Gotl. Fanerog.
Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!

**palustre* (Ehrh.). — 1806. Wg, Gotl. Fl.
Allm. Talr.—mängdv. Vid alla större myrar och en mängd kärr och kärrängar. Fårö!; . . . Sundre!

(172.) Leontodon hispidus L. — 1866. Leffler (i Bot. Not.): Ced.
Sälls. Spars. Inkommen med barlast till Klintehamn! Fordom också i Visby (Ced.).

173. L. autumnalis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl. — I Lin. hb. enl. C. Hn.
Allest. Mängdv.—massv. — Enstaka expl. med blekgula blommor sedda vid Visby!
β) *coronopifolius* Lge. b) *procumbens.*
H. o. d. på träskhedar och annan hällmark samt sandiga hafsstränder. Måttl. — Stundom äro bladflikarna starkt reducerade (= var. salina Aspegr.), *exx.* Västergarns strand (Afz., Nov.).

(174.) Thrincia hirta Roth.
Funnen 1892 af Wn vid Sanda prgd, där den förekommer mängdv. i en minst 15-årig vall samt spars. i en angränsande äng!

175. Hypochæris maculata L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.). Har stundom rätt långt utdragna, glesa bladtänder (= var. pinnatifida Uechtr.?), *exx.* vid Visby, Vible, Follingbo (Wö!).

176. H. radicata L. — 1866. Leffler (i Bot. Not.): Ced.
Sälls. Måttl.—talr. Veskinde vid Skäggs (Wn); Visby (Ced.), sporadiskt!; Follingbo (ES); Eskelhem vid Bolex (Wö 61, äldsta expl.!), Båticke, Vallda etc.!; Sanda mellan Norrgårda och Bjestafs (Wö 66!); Ljugarn (Krok); Garda (Aul.); Stånga station!

Anm. Arnoseris minima (L.) Schw. & Koerte har fordom funnits i Visby, på gatorna (Lin., Gotl. Resa s. 165) och söder om staden (Isr. Kolm. enl. S), men synes hafva försvunnit redan vid början af detta århundrade.

Fam. 2. Dipsaceæ.

177. Trichera arvensis (L.) Schrad. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
På mellersta delen allm., på nordligaste och södra h. o. d. Måttl. *Exx.* Sandön (Wö!); Bunge!; . . . Grötlingbo!

b) *integrifolia* S. F. Gray. — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Wö.

Sälls. bland hf. på mager sand. Spars. *Exv.* Othem vid File (Ö); Tingstäde (Ö); Lummelundsbruk! (Wö); Bro (Wn); Visby vid Skogsholm och söderut vid Halsjärnet (Wö); Mästerby nära Barbos!; Hejde, enst. individ (An).

178. Succisa pratensis Moench. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 253.

Allest. Mängdv.—massv.

179. Scabiosa Columbaria L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 216, 283.

H. o. d. på n. och mellersta delen, mest i kustsocknarna, på hällmark. Måttl.—talr. I de nordligaste socknarna Fårö, Fleringe och Bunge allm.!, sedan mer spridd. Ej antecknad sydligare än Ardre (Aul.), Buttle, Fröjel! och Karlsöarna!

Fam. 3. Valerianeæ.

180. Viburnum Opulus L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allm. Spars.—måttl. Fårö! . . . Sundre!

(181.) Sambucus nigra L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter.

Sälls., förvild. Enst. *Exv.* Visby! (S); Eksta (S); L. Karlsö! (N); Rone (ES).

182. Valeriana officinalis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 175.

Allm. Måttl. Fårö! . . . Sundre!

b) *tenuifolia* Vahl. — 1844. Afz., Nov.
Som hf.

Anm. Formen sambucifolia Mik. har uppgifvits för Sanda s:n, Saxängen (ES); enligt senare botanister (A. N., förf. m. fl.) finnes den nu ej där, ej heller äro hbexpl. sedda. Späda eller missbildade individ af hf. hafva stundom förväxlats med denna *var.*

183. Valerianella olitora (L.) Poll. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv.

b) *dasycarpa* Reich. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.: Krok.

Sälls. Visby vid Snäckgärdet (Krok); Endre (Lindm.); Roma (Lönnr. 49) vid Möllbjers (Sätv.) och Timans (R. Larsson!); Linde i åkrar v. om klinten!; Burgsvik!

184. V. Morisoni (Spreng.) DC. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö!; Hall (Wö!); . . . Sundre!

b) *dasycarpa* (Stev.) — 1879. Hn, Fl. ed. 11.

Sälls. Spars. Hittills blott antecknad för: Barlingbo vid Henriksdal!; Roma vid Timans (R. Larsson!).

Fam. 4. Rubiaceæ.

185. Sherardia arvensis L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Lg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. på s. v. Gotl., i öfrigt sälls. Talr. Lummelunda vid Lundbjers!; Bro vid Eriks (Wn); Visby (S!) på barlastplatser och nya gräsvallar, sporadiskt!; Hörsne vid kkan (R; Wö!); Sanda vid Norrgårda (Lg), i öfrigt allm. (Wn); Väte täml. allm. (M); Hejde flerst., i synnerhet i v. delen (An); Klinte vid Siklings! och Värsände (R); Ekstа vid Bopparfve (Iv.); Linde (An); Hemse (Wö!); Silte vid Bjerges och vid kkan (M); Hablingbo s. om kkan!

186. Asperula tinctoria L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1742. Lin., Färgegräs s. 20. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 187, 195, 227, 238, 283.

Allest. Mängdv.—massv. Sandön (ES; Wö!) Fårö!; . . . Sundre!; Karlsöarna!

187. A. odorata L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl.—talr. Sandön (Wö 52!); Fårö vid Nors!; Lärbro vid Glästäde (Öfv.); Stenkyrka vid Broungs (ES); Tingstäde (Wn); Hejnum vid Bjers och Rings!; Bro vid Halnare (Wn); Vallstena vid Alfvena!; Västerhejde på Hallbros Slott (Wö!); Barlingbo vid Stafva (ES); Hörsne i prgdens kohage (Wö), nära Dibjers såg (Wö); Gothem på gränsen till Vallstena!; Dalhem i Tallmyr (A. N.); Ganthem vid Gardese!; Sjonhem ö. om Vänge myr!; Väte (M); Eskelhem (hb!); Vänge (S!); Sanda mellan Västerby och Stenhuse (ES); Buttle vid Änge!; Torsburg nedom grottan! och vid ö. sidan! (Wg), äfvensom vid s. sidan i Ardre s:n (ES); Klinte vid Snögrinda (An); Fröjel vid Stenstu (An); Ekstа vid Tomsarfve (S) och skogen s. om Djupvik!; Fardhem vid ö. sidan af Sandarfvekulle (ES); Burs vid Heffinds!; Silte på några ställen (M). — Ej sedd söder om Silte.

188. Galium boreale L. — 1745. Lin., Got. Resa s. 228, 283.

Allest. Mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *litorale* n. f. (s. 105).

Flerst. på sandiga eller steniga stränder. *Exv.* Visby vid Snäckgärdet!; Eskelhems strand!; Tofta vid Gnisvärd!; Burgsvik!; Vamlingbo på alfvarmark!

189. G. rotundifolium L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. på n. v. Gotl., eljes sälls. Talr.—mängdv. Stenkyrka allm. (Mol.); Lummelunda nedom Lundbjers!, i tallskogen s. om Bruket! (ES) och flera andra ställen (Zett.); Veskinde på flera ställen i skogarna ofvanför Salthamn och vid Ringvide!; Tingstäde, Hejnum och Lokrume flerst.!; Bro flerst. (Wn); Fole i Malmhagen vid Lillhelvigs (S!) och flera andra ställen (Vennerst.); Visby vid Katrinelund (Wö 66!); Endre vid Bjers (hb.!); Västerhejde på Hallbros Slott (Wö 54!); Stenkumla n. om Forsa (Wö!); Tofta vid Norrgårda!; Viklau mellan kkan och Bjerges (M); Sjonhem vid vägskillnaden mellan Viklau och Vänge (R. o. a.) samt n. o. om kkan (A. N.); Vänge nära Bjerges (Mol.); Lojsta (Flod.); Ekstа (Flod.); Sproge vid Tjengdarfve (Hn, Fl. ed. 3).

Anm. *G. trifidum* L. är i SÄVES Synopsis upptagen såsom förekommande på Gotl. (»passim»). Då ingen bestämd lokal angifves och gotländska expl. saknas såväl i SÄVES som i andra af förf. granskade herbarier samt växten ej påträffats af senare botanister, förefinnes ej tillräckligt skäl att upptaga den i floran.

190. G. palustre L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Mycket allm. Talr.—mängdv.

b) *pubescens* HN. — 1820. HN, Fl. ed. 1.

Hejde (AN). Troligen flerst.

c) *humifusum* REUTER (FIEK, Fl. von Schles.). — Vamlingbo alfvar!

β) *decipiens* HN.

Flerst.

191. G. uliginosum L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Täml. allm. Förekommer i alla större myrar. Mättl.—mängdv. Fårö!; . . . Vamlingbo!

(192.) G. silvestre POLL. — 1832. HN, Fl. ed. 2.

Sälls. Spars.—måttl. Inkommen med barlast och gräsfrö. Visby vid Länna, i en gräsvall 1890!; Othem på en igensådd åker s. om Stenstugu! (= *f. hispidum* SCHRAD.).

193. G. Mollugo L. — 1844. AFZ., Nov.

På n. v. delen (Hangvar . . . Hejnum . . . Tofta) täml. allm.; måttl.—talr. I öfrigt h. o. d.; spars.—måttl.: *exv.* Fårö!; Bunge!; Slite! (AFZ.); Gothem!; Norrlanda!; Anga (AN); Östergarn!; Vänge (AN); Hejde (AN); Klinte!; Hemse, Etelhem, Lye, Linde, Levede, Burs, Rone, Eke, Grötlingbo och Öja!

193 × 194. G. Mollugo × verum.

Sälls. Spars.—enst. Veskinde i Skäggs myr (WN); Lokrume!; Etelhem vid Åkelösa myr!; Rone vid landsvägen mot Etelhem!

194. G. verum L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 228, 239, 283.

Allest. Massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *albidum* HN. — 1869, ES, Gotl. Fanerog.

Sälls. Spars. *Exv.* Slite!; Veskinde i Skäggs myr (WN); Follingbo nära kkan!

c) *litorale* DE BRÉB.

På sandiga stränder, *exv.* Tofta vid Gnisvärd!

195. G. Aparine L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (WÖ!).

b) *tenerum* (SCHLEICH.). — 1844. AFZ., Nov.

Mer eller mindre utpräglad, förekommer denna form h. o. d. i snår.

β) *Vaillantii* (DC). — 1844. AFZ., Nov.

Allest. Talr.

γ) *spurium* (L.). — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Klinte vid Robbiens (Wö 52!); Etelhem nära kkan bland lin (Afz. 41!); Burs i åkrar på stranden (Afz. 41).

Anm. Om G. murale DC se Hn. Fl. ed. 1.

Fam. 5. Caprifoliaceæ.

196. Lonicera xylosteum L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. i de nordligaste socknarna (Fårö . . . Lummelunda!); spars.—måttl. I öfrigt flerst., spars. *Exc.* Veskinde vid Skälsö (ES); Lokrume (Fuirén); Hejnum vid Rings!; Boge vid Tjelders! (S); Bäl vid kkan!; Follingbo (Wö!); Gothem (Wö) flerst. spars.!; Hörsne (A. N.); Ganthem!; Norrlanda i s. ö. delen, måttl.!; Anga strandängar!; Eskelhem (A. N.) vid Valldarfve m. fl. st.!; Hejde vid Muntsarfve och Kvie (An); Buttle vid Änge och Hexarfve!; Klinte vid Klintebys!; Buttle vid Änge (M); Gammelgarn på en backe vid Engemansviken!; Torsburg (ES); Ardre klint!; Burs vid Bondarfve (men ej på sandområdet)!; Fardhem s. om Sandarfvekulle (ES); Silte i s. delen (M); L. Karlsö (Sern.); Alfva och Eke!; Sundre vid Skoga!

197. Linnæa borealis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 219, 221.

H. o. d. Måttl. Mest i sandiga skogar. Sandön (ES, Bidr.); Fårö ö. del!; . . . Vamlingbo sandområde!

Fam. 6. Campanulaceæ.

198. Campanula glomerata L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 196.

H. o. d. på n. ö. Gotl. Måttl.—talr. Fårö (Fuirén) vid Butlex (Wg), Nors! och Lauters!; Hall flerst.!; Fleringe vid Hessle, Utöja etc.!; Bunge i Fårösundstrakten! (ES); Rute allm. i ängar!; Lärbro vid Storugns (Öfv.), Takstens (Wn) och Vägome!; Tingstäde spars.!; Slite norrut!; Lokrume!; Bro flerst. (Wn); Källunge (A. N.); Gothem (Wö 48!). Dessutom Buttle s:n (Öfv.).

Anm. C. Cervicaria L., som (enl. Rosén, Gotl. Pl. rar.) funnits på åkerlenar vid Haugvar kka, är ej i senare tider anträffad och synes ej heller förefinnas i herbarier.

199. C. Trachelium L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 247.

H. o. d. på s. v. Gotl. Måttl. Öja nära kkan!; Grötlingbo!; Eke allm.!; Hablingbo allm.!; Silte allm. (M); Alfva (Wö!); Rone (L); Hemse!; Stånga!; Lojsta (Wö!); Etelhem! (Wg); L. Karlsö (Wö!); Klinte (S!); Hejde vid Smiss (An); Vänge (Wö); Atlingbo vid Myrände! Dessutom Follingbo (hb!).

200. C. rapunculoides L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl. *Exc.* Othem (Ö); Tingstäde v. om Träsket!; Hejnum!; Bro (Wn); Visby (R) allm.!; Roma!; Eskelhem!; Hejde (An); Klinte!; Etelhem!; Lye!; Grötlingbo vid kkan!

En småblommig form (ç), möjligen f. parviflora Uechtr., vid Visby!

201. C. persicæfolia L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl. Sandön (ES; Wö!); Fårö! . . . Sundre!

Anm. En småväxt, 1—3-blommig form, motsvarande f. linifolia af följ. art, förekommer sällsynt på hällmark. *Exv.* Visby!; Sundre vid Jufves!

202. C. rotundifolia L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allest. Mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

På hällmark stundom lågväxt och fåblommig (= f. linifolia Lin. Gotl. Resa s. 229).

203. Jasione montana L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 212, 238.

H. o. d. på sandområdena. Måttl.—talr. Sandön (Wö 59!); Fårö ö. del! (Wg); Bunge (eller Rute?) (L); Lummelunda!; Bro! (Wg); Fole; Visby (L) vid Pilhagen!; Endre!; Västerhejde (ES); Tofta!; Eskelhem!; Sanda! (An); Vänge!; Gammelgarn vid Engemansviken!; Ardre!; Alskog! (L); Stånga, Lye och Burs!; Ekstа!; Silte (M); Alfva (Sätv.); Hemse! (ES); Rone!; Näs!; Grötlingbo!; Hamra!; Vamlingbo!; L. Karlsö (An).

Anm. Denna växt är på Gotl. 2-årig och har mer eller mindre nedliggande stjälkar samt motsvarar följaktligen β) *litoralis* Fr., kanske också γ) *perennans* Hn. — förut upptagna för Gotl. i Hn, Fl. ed. 2. 1832 och Hn, Fl. ed. 5: Afz.

Fam. 7. Convolvulaceæ.

204. Convolvulus arvensis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 253.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

Stundom storväxt och med nästan samma bladform som hos följ. art; den motsvarar då i det närmaste f. procerior Lge. *Exv.* Hemse station!

205. C. sepium L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Spars. Fårö n. om Kalbjerga på åkerrenar!; Fleringe vid Ars hamn!; Martebomyr (Wö 65!); Visby (Wg) vid g. hamnen och badhuset!; Gothem i ängar vid Asbro (Mol.); Hörsne myr (Wö!); Dalhem vid åns utlopp i Holmmyr!; Östergarn (Wn); Burs vid en å (Wö!).

206. Cuscuta europæa L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar. (arten dock ganska osäker).

Sälls. Måttl. Fleringe på Falholmen (C. Hn!); Stenkyrka prgd (Mol.); Endre (Stenh.); Hörsne (Wö!); Dalhem (A. N.); Torsburg (Wö!); Levede (A. N.); Silte vid Snosarfve (M); Rone vid Mattsarfve!; (dessutom några äldre lokaler enl. Lg, R m. fl.).

207. C. Epithymum (L.) Murr. — 1883. Lönnr. (i Bot. Not.).

H. o. d. på mellersta Gotl. *Exv.* Lummelunda vid stranden nedanför Bruket (talr.)!; Othem (Ö!); Bro vid Eriks (Wn!); Visby vid Snäckgärdet!; Follingbo vid Dede!; mellan Tofta och Eskelhem i ängarna, massv.!; Västergarn (An); Väte vid Isume (M); Sanda!; Hejde vid Gervalds (An); Klinte vid Valla (Lh 82); Alskog vid Ljugarn (Aul.) och Romungs (Krok); Lye!; Linde (hb. Visb.); När v. om kkan!

β) *Trifolii* (Bab.). — 1858. Hn, Fl. ed. 7: Wö.

Sälls. Lärbro vid Storugns (Wö 63!); Visby (Wö 56!); Endre vid Kvie (Wö 54!); Follingbo vid Hallfreda (Wö 56!); Hejde vid Gervalds och Löfves (An). — Synes fordom hafva varit mer spridd än nu.

Anm. Huru det förhåller sig med den af Afz. (i Nov. Flor. Gotl. 1844) omtalade C. halophyta Fr., torde vara svårt att säkert afgöra. En af Högberg troligen vid samma tid på Lummelunds sjöäng insamlad och hit förd form befinner sig i hb. Ups., men bestämningen är (af C. J. Hartm.?) ändrad till C. Epithymum. Sistnämnda art finnes nu, såsom ofvan är angifvet, på Lummelunds gräsbevuxna strand.

208. C. Epilinum Weihe. — 1837. Säve, Syn.

Sälls., enär lin föga odlas. *Exv.* Hörsne prgd (Öfv.); Sanda (S); Etelhem (Afz.!); Öja (Flod. & Stenh.).

Fam. 8. Borragineæ.

Anm. Symphytum officinale L. *β*) calycinum Hn förekom fordom vid Visby g. hamn (Isr. Kolm. enl. hb. Ups.). — 1820. Hn, Fl. ed. 1.

209. Anchusa officinalis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 299.

Mycket allm., mest på torr sand. Måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Sundre!

210. A. arvensis (L.) Bieb. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. på sandområdena; eljes h. o. d. Talr.—måttl. Fårö!; . . . Öja!

211. Myosotis palustris (L.) Roth. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 224. (Arten osäker; snarast åsyftas den mer allmänna M. cæspitosa.)

Flerst. Måttl.—talr. *Exv.* Helvi vid Kyllejs hamnplats (= f. strigulosa Reich)!; Fole (Wö!); Roma i myren och vid Kungsgården (= f. laxiflora Reich)!; Östergarn vid Katthammarsvik!; Hejde prgd (An); Ardre vid Petsarfve!; Silte (M); Närs å, mängdv.!; Hamra!; Sundre nedanför kkan och vid Skoga!

212. M. cæspitosa C. F. Schultz. — 1837. Säve, Syn.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fleringe!; . . . Öja!

En dvärgform af 2—5 cm. höjd, med enkel eller från basen grenig stjälk, blommor af vanlig storlek, förekommer på stenig strand vid Vassmundsviken i Östergarns s:n!

M. silvatica Hoffm. — 1888. An (i Bot. Not.).

Träffas någon gång förvildad: Sandön (Khl); Visby vid St. Hästnäs, i parken!; Hejde kkogd (An).

213. M. arvensis (L.) All. — 1837. Säve, Syn. (Arten dock osäker; i hb. S. ligger under detta namn M. collina Hoffm.). — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (Wö 59!).

214. M. stricta Link. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

H. o. d. på sand. Talr.—mängdv. Sandön (Holtz); Fårö!; . . . Sundre!; L. Karlsö (Wö!).

215. **M. versicolor** (Pers.) J. E. Sm. — 1866. Leffler (i Bot. Not.): Wö.

Sälls. Måttl.—talr.; hufvudsakligen vid kusten af s. v. Gotl. och s. halfön. Visby vid Skolbetningen (Wö 60!); mellan Tofta och Västergarn (Lindberg 65!); Mästerby (Wö); Fröjel nedanför kkan (ES); Silte (M); Burs vid Bandelundaviken!; Öja på alfvaren!; Sundre på strandängen vid Jufves!

216. **M. collina** Hoffm. — 1840. Nyman, Bidr.: Vahlberg.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

217. **Lithospermum officinale** L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl.? — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 289.

Sälls. Visby vid Snäckgärdet (S!; Wn 94!); Norrlanda vid Hammars (Wö; Khl); L. Karlsö (L; Khl). Skall dessutom hafva förekommit på St. Karlsö och vid Klintehamn enl. Lg.

218. **L. arvense** L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.)

b) *coerulescens* DC. — 1837. Säve, Syn.: Sundevall.

Sälls. Måttl. L. Karlsö! (Sundev., Wö o. a.).

Anm. Den gamla uppgiften (först i Wg, Gotl. Fl.) om förekomsten af Pulmonaria officinalis L. på Gotl. (här och där) är oriktig. Möjligen hafva rosetter af någon Hieracium-form (H. integratum?) vållat misstaget.

219. **Echium vulgare** L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 164.

Allm. Måttl.—talr. Fleringe!; . . . Sundre!

220. **Cynoglossum officinale** L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

221. **Echinospermum Lappula** (L.) Lehm. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 274.

H. o. d. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Öja!

b) *squarrosum* (Retz.). — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

På hällmark flerst.

222. **Asperugo procumbens** L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exx.* Fårö!; Hall!; . . . Sundre!; St. och L. Karlsö!

Fam. 9. Labiatæ.

223. **Mentha silvestris** L. — 1850. Lönnr. (i Bot. Not.).

Sälls. Spars. Stenkyrka vid bäcken i Våthagen (Ced.), men nu utg. (Mol.); Klinte vid Mölners! (Lh 49).

M. viridis L. — 1866. Leffler (i Bot. Not.): Ced. — Fanns förvildad i Visby ända till slutet af 1880-talet.

224. M. gentilis L. — 1844. Afz., Nov.

Flerst., något sporad. Mättl. Färö vid Lauters (ES); Lärbro prgd (Wö!); Stenkyrka (Ced.); Helvi vid Malms (Afz.!); Bro (Öfv.); Bäl vid Gute!; Vallstena (Wst!); Gothem vid Magnuse (Afz.); Hörsne prgd (Wö 52!); Vänge (Lil 53!); Sanda prgd (ES); Hejde flerst. (An; Wö!); Klintehamn (Lil!); Etelhem vid Hageby!; Hemse flerst. (Lal. o. a.); Alfva (Sätv.); Fide nära kkan (Afz.); Hamra (Afz. 41!).

225. M. aquatica L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Mycket allm. Mättl.—mängdv.

α) *capitata* Fr. Den vanligaste formen.

β) *verticillata* (Crantz) Fr. Mindre allmän.

Tätt håriga former (= f. villosa Hn.) förekomma flerst.; likaså former, som kunna hänföras till f. subspicata Fr.

226. M. arvensis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Mättl.—talr.

β) *riparia* Fr. är iakttagen i Vamlingbo i n. ändan af Långmyr m. fl. st. (Nym., Bidr. 1840).

227. Lycopus europæus L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 292.

H. o. d. Mättl. *Exv.* Färö flerst.!; ... Grötlingbo!; St. Karlsö! — En forma procumbens, ofta försedd med långa vandringsskott, förekommer i Etelhem på dybotten vid Hagebyträsk!

(228.) Salvia verticillata L.

Sälls. Inkommen med klöfver- och gräsfrö. Endre i åkern vid Ölbäck 94 och 95!;[1] Sanda vid Alans (An); Hejde vid Gervalds (An); Klinte nära kkan (An).

229. Origanum vulgare L. — 1742. Lin., Färgegräs s. 23. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 228, 283.

Sälls. Mättl. Fleringe vid Ar!; Bunge (ES); Torsburg! (L); Lojsta på Tomklint! (Wö 52!); Fröjel vid Stenstu (An); St. Karlsö! (L; Wö); L. Karlsö (Wg; Wö 52!).

230. Thymus Serpyllum L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 227, 239, 274 samt (*β* hirsutum) s. 208.

Allest. Mängdv.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *rotundifolius* Lge. Iakttagen vid Visby bortom Snäckgärdet, på klippor! Möjligen är det samma bredbladiga form, som vid Malms i Helvi s:n blifvit sedd af Afz. (Nov. s. 16). — Bladen variera också i motsatt riktning (jfr Afz., l. c.).

[1] I M:s Reseant. nämnes S. pratensis L.

(231.) T. Chamædrys Fr. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Wö.

Sälls. Uppenbarligen i senare tid införd. Visby g. hamn (Wö 66!), nu utg.; Västerhejde vid Stenstu i trädgårdens gräsmattor!; Rone nära Findarfve (M, Reseant. s. 19).

232. Calamintha Acinos (L.) Clairv. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 227, 239.

Allm. Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Sundre!

Anm. Denna växt är på Gotl. vanligen 3-årig (polykarpisk), mindre ofta 2-årig. Äfven på Sveriges fastland och i Danmark blommar den ofta (kanske oftast) två gånger, enligt hvad hb.expl. från många lokaler visa. En hvitblommig form nämnes af Afz. (Nov. Fl. Gotl. s. 16).

233. Clinopodium vulgare L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Näs!

Melissa officinalis L. träffas någon gång tillfälligt förvildad: Fole nära Ekeskogs vid landsvägen!; Silte vid Halfvede (M).

(234.) Hyssopus officinalis L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.)

Sälls. Spars. Förvildad utanför trädgårdar och vid vägar, något sporadisk. Stenkyrka vid Garde!; Othem vid Söjdbro!; Visby norrut!; Västerhejde n. om Bjers!; Sanda s:n vid Tyrvalds och Norrgårda (Lg); Eskelhem vid Bolex och vid landsvägen i n. v. delen!; Hejde vid Dans!; Stånga vid landsvägen nära fattighuset!; Rone utanför en trädgård!; Näsudden vid Båtels!

235. Scutellaria galericulata L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. Fårö!; . . . Öja!

236. S. hastæfolia L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 212, 215, 225, 233, 272.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö!; Fleringe!; . . . Hamra! (Ej antecknad för de n. v. kustsocknarna.)

237. Prunella vulgaris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 196.

Allest. Massv.

β) *parviflora* (Poir.) — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Spars. Bro (Wn); Bäl vid Ösarfve!; Sjonhem (Afz.); Viklau (Wn); Hejde vid Gervalds (An); Torsburg (Lh); Silte (M).

238. P. grandiflora (L.) Jacq. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 193, 219, 228.

Allm. på kalkhaltig jord. Talr.—mängdv. Fårö!; . . . Vamlingbo!

239. Nepeta Cataria L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Spars. Fleringe vid Hau (Wg); Bunge (ES); Hangvar vid Flenvik (Wö!); Lärbro vid Angelbos (Lgm); Visby på stranden vid Kålens kvarn! (ES); Källunge prgd (Isr. Kolm.); Västerhejde vid Nygårds (Vahlb.) och Suderbys (ES); Väte vid Lindbos (Lg); Sanda vid Tipps (Wö!); Klinte vid Bönders (Högb. enl. N); Garda kka (S).

240. Glechoma hederacea L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Spars.—måttl. Fårö vid Lauters (Stuxb.!); Helvi vid Kyllej (Wö 52!); Boge vid ett fiskläge mellan Vikers och Slite (enl. hb. Wö!)!; Visby vid hamnen! (Wö 54!) och i D. B. V:s trädgård!; Alfva utanför Koparfve trädgård på en grushög! — Växten har tydligen blifvit införd med barlast, gräsfrö o. s. v. och kan knappast anses riktigt naturaliserad.

241. Ballota nigra L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 174, 209.

Allm. Spars.—måttl. Fårö (L); Hall (C. Hn); Rute!; . . . Sundre!

242. Stachys silvatica L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.

Flerst. Måttl. Stenkyrka (H. Kr.); Lärbro vid Gislauser (Ö); Boge vid Tjelders!; Bäl vid Nystu (M) och Gute!; Visby (S) nära Fiskarporten!; Follingbo vid Klinte!; Dalhem vid Gandarfve! (ES); Roma kungsgård!; Tofta vid Krokstäde!; Eskelhem vid Tjuls!; Mästerby vid Pilungs!; Kräklingbo nära kkan (Wö) och vid Kräklings! (ES); Östergarn vid Smiss (L) och L. Hammars!; Ardre (S); Klinte vid Klintebys!; Etelhem (Vahlb.) flerst.!; Lojsta (ES); Linde (Nikl.!); Eksta vid Bjerges!; L. Karlsö!; Levede vid Skogs!; Fardhem (S); Hemse! (ES); Burs vid Luxe!; Eke vid Bölske!; Grötlingbo flerst.!; Öja (Wö) vid Burgsvik!; Sundre vid Jufves!

243. S. palustris L. — 1837. Säve, Syn.

Flerst. Måttl. Lummelundsbruk (S) vid stranden!; Bro vid Kvie (Wn); Endre nära kkan (Wn); Hörsne vid Klinttegarne (Wö!); fordom vid Roma kloster (ES), men nu utg.; Östergarn (ES); Väte vid Isume (M); Sanda vid kkan (Wn); mellan Eskelhem och Sanda (Wö!); Klinte (Nikl.); Fröjel vid Deps (An); Alskog (Wö); Fardhem kka (S); Öja vid Olofs!

244. Leonurus Cardiaca L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Spars. Fårö vid Demba!; Fleringe vid Skymmings!; Bunge vid Stux (ES); Rute prgd (Wö), vid Risungs (ES) och Fardume!; Lärbro (hb.!); Helvi vid Norrgårda!; Slite (S); Stenkyrka vid kkan (ES); Bro (Wn!); Endre (hb.!); Gothem (Wö); Dalhem (A. N.); Vall kka (Vahlb.); Eskelhem vid Botede!; Atlingbo (Lnm); Vänge vid Vifvungs!; Kräklingbo kka (Wg); Ala (An); Västergarn (ES); Levede vid Burge (An); St. Karlsö (Wö!); L. Karlsö!; Silte (M); Alfva (A. N.); Hamra vid Sallmunds!; Vamlingbo vid Rems!

245. Lamium album L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Måttl. Sandön (Wö!); Hangvar vid Kappelshamn!; Slite (ES; Wö!); Bro vid Tors (Öfv.); Lummelundsbruk i parken (Öfv.); Visby (Lg; ES), sporad.!; Källunge prgd (Isr. Kolm. 65!); Eskelhem (hb.!); Klintehamn (Öfv.); Ronehamn (Lal.).

246. L. purpureum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv.

β) hybridum Vill. — 1844. Afz., Nov.

Flerst. Spars.—måttl. *Exv.* Fårö prgd (Afz.) och vid Broa!; Stenkyrka!; Othem (Ö!); Hejnum vid Nygårds!; Bro vid Eriks och Kvie (Wn); Visby (Afz.); Endre vid Kvie

(Lh!); Hörsne (Wö!); Barlingbo!; Roma!; Buttle vid Nygårds!; Burs! (Afz.); Grötlingbo!; Öja vid Burgsvik!

247. L. intermedium Fr. — 1854. Hn, Fl. ed. 6.

Mycket sälls. Hörsne prgd (Wö 52!; hb. Ups.); Björke vid kkan (A. N.); Hejde vid Gervalds (An).

248. L. amplexicaule L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allest. Talr.

249. Galeopsis Ladanum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Spars.—måttl. Fårö!; . . . Hafdhem!

b) *globosa* n. f. (s. 105).

Sälls. på hällmark. Måttl. *Exv.* Othem (Ö); Hejdeby vid Tjutet!; Viklau vid Änge!; Östergarn (hb!).

250. G. Tetrahit L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. Fårö!; . . . Alfva!

**bifida* Boenningh.

Flerst. Måttl.—spars. *Exv.* Fårö vid Sudergårda!; . . . Lau, i strandåkrar!

251. G. versicolor Curt. — 1837. Säve, Syn.

Sälls. (Måttl.) Barlingbo (Wö 53!); Hörsne i en åker vid skolhuset (Öfv.); Dalhem (Nikl.); Roma (S); Halla vid Broa (Wö!); Väte (hb.!); Hejde vid Gervalds och Smiss (An); Fröjel vid Göstafs (Wö 43!); Etelhem (S) vid Hageby och stationen!; Hemse flerst. (Vittb.).

252. Marrubium vulgare L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 174, 253.

H. o. d. Enst.—spars. Fleringe!; . . . Sundre!; Karlsöarna!

253. Teucrium Scordium L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 292.

Allm. (men på n. v. delens hällområde blott h. o. d.). Måttl.—talr. Fårö vid Lauters etc.!; Fleringe!; . . . Sundre vid kkan; L. Karlsö (Öfv.).

254. Ajuga reptans L. — 1843. Nyman (i Bot. Not. s. 9). — 1854. Hn, Fl. ed. 6.

Sälls. Spars. Fordom vid Visby nedanför Galgberget (Isr. Kolm. 51!; Wö 67!); Västerhejde vid Vible! (ES); Torsburg, steril (N, l. c.); Ardre vid Ljugarn (Mol. 67!).

255. A. pyramidalis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. på mellersta Gotl. Måttl. *Exv.* Othem sälls. (Ö); Bro (Wn); Visby vid Annelund samt i skogar vid Gråbo och Djupkvior!; Västerhejde i Sandhedskogen! och vid Suderbys (ES) samt Vible!; Follingbo omkr. 75 m. ö. h.!; Barlingbo vid Henriksdal!; Norrlanda i skogen Trullhalsar!; Bjerges station!; Buttle!; Hejde vid Smiss och Simunde (An); Klinte (Wö 54!); Alskog (Aul.!); Eksta vid Sandholmen!

Fam. 10. Oleaceæ.

256. Fraxinus excelsior L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 183, 196, 222, 235, 247, 253, 282, 289.

Allm. Måttl. Sandön (Holtz); Fårö!; . . . Sundre!; Karlsöarna (L).

Fam. 11. Asclepiadeæ.

257. Cynanchum Vincetoxicum (L.) R. Br. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 210, 227, 256, 283.

Sandön (Wö!). Mycket allm. på n. delens hällområde från Fårö till linjen Boge . . . Hejnum . . . n. Follingbo . . . Tofta! Vidare allm. i Gothem, Östergarn, Gammelgarn, Kräklingbo! Sedan mer spridd: Hejde (An); Etelhem på klippor i s. delen samt angränsande delar af Garde och Lye!; Linde Klint!; St. och L. Karlsö!; slutligen på sydligaste hällområdet Öja . . . Sundre! Vanligen mängdv.

Fam. 12. Gentianeæ.

258. Gentiana uliginosa Willd. — 1892. Murbeck, Studien über Gentianen (i Acta Horti Berg. Bd 2 N:o 3).

Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö flerst.!; Fleringe vid Ar!; . . . Vamlingbo!

Anm. Den »G. Amarella», som af Wg (Gotl. Fl. 1805) nämnes såsom allmän i Rute, Bunge och på Fårö, måste åtminstone till största delen utgöra denna art. Likaså torde den i Lin. Gotl. Resa s. 196 för Rute socken upptagna G. campestris vara antingen denna eller följande art; ty verklig G. campestris L. har sedermera ej anträffats på Gotl.

259. G. Amarella L. p. p. [subsp. **axillaris** (Schmidt) Murb.] — 1892. Murb. (l. c.).

Hittills sedd endast på ett fåtal lokaler: Lärbro vid Storugns (enl. Murb.); Tingstäde v. om Träsket (Wö 52!); Visby (J. Jn 69!); Vallstena (O. Olsson!); Hejde vid Hägleifs, Gervalds och Smiss (An).

Vid Mästermyr i Hemse finnes en form, som synes vara en mellanform till följande (Vittb.!).

**lingulata* C. A. Ag. — 1837. Säve, Syn.: Myrin.

Insamlad på Fårö af Myrin 1829 enl. expl. i hb. S (determ. Murb.) samt af Vittb. 96!

260. Erythræa vulgaris (Rafn) Wittr. *β*) *gotlandica* Wittr. — 1837. Säve, Syn. (E. angustifolia). — Sannolikt är det denna art, som åsyftas i Fuirén Ind. Pl. 1662 och i Lin. Gotl. Resa s. 205, 250, 255, 299. — Wittr., Erythr. exs. Fasc. I. 1884.

Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Sundre!

På mager sand stundom kort småluden (f. macra Wittr. l. c.), *exv.* Tofta vid Gnisvärd!

γ) *subprocumbens* WITTR. l. c.

Sälls. på långsluttande hafsstränder. Klintehamn! (ZETT. & SETH); Katthammarsvik (WITTR.); Eksta på Långstitestrand!

δ) *uliginosa* (KIT.) WITTR.

Silte vid Ejpe bodar (enl. M. Reseant. 1895 s. 12).

**litoralis* (TURN.) SM; WITTR. — 1890. WITTR., Erythr. exs. Fasc. III.

Sälls. Södra Gotlands alfvar vid Bobbenarfve och Petesvik i Öja s:n (WITTR. 88, 89); på gränsen mellan Öja och Vamlingbo, måttl.!

261. E. Centaurium (L.) PERS. — 1832. HN, Fl. ed. 2.

Flerst. Måttl. Hangvar vid Ire (Wö); Bro (Wn); Visby (S) vid Hästnäs (Wö 61!); Hörsne (A. N.); Dalhem vid Gandarfve (A. N.); Västerhejde vid Stenstu (ES) och Kuse!; Vall (Wö!); Eskelhem vid Simonarfve (Öfv.) och Vallda!; Väte mellan Magnuse och Hassle (An); Vänge vid Bjerges!; Mästerby vid Myre (HULT.); Sanda (S); Hejde vid Gervalds (An); Klinte vid Odvalls (S); Ardre n. om Ljugarn (AUL.); Alskog (Wö); mellan Garde och Lye vid landsvägen (AUL.); När (A. N.) v. om kkan!; Sproge vid Tjengdarfve (S; Wö!); Hafdhem (N); Grötlingbo vid Bölske!

Anm. Den af några äldre botanister för Gotl. uppgifna »G. involucrata» är sannolikt E. Centaurium (L.) PERS. Den omtalas först af LG (i Fl. Gotl. 1811 samt i bref till O. SWARTZ 1816) såsom växande på åkrar i Hablingbo och Silte samt sedan af R på grund af uppgift af ISR. KOLM. Då icke blott den på Gotl. vanligaste arten E. vulgaris, som på den tiden gick under namnet Gentiana Centaurium, utan äfven E. pulchella (SW.) FR. (funnen på Gotl. af WG) var känd af LG och KOLM., kunna de med sin Gentiana (Chironia) involucrata knappt ha menat något annat än den i jämförelse med de andra arterna *bredbladiga* E. Centaurium (L.) PERS.

262. E. pulchella (SW.) FR. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Flerst. i närheten af kusten, något obeständig. Måttl.—talr. Fårö nedanför Marpes (ES); Lärbro vid Vägomevik (WG); Othem vid Långome och Slite (Ö); Boge vid Bogevikens utlopp och vid Friggårds (ZETT.); Gothem på stranden nedanför Hangre (Wö); Norrlanda och Anga (KHL!); Östergarn vid Katthammarsvik (WITTR.); Ardre vid Ljugarn (Iv.); Alskog nära stranden (AUL.); Burs vid kkan (S); Rone (Wö); Hemse vid Oxarfve spars.!; Eke (NIKL.!); Silte allm. (M); Sproge vid Tjengdarfve! (Wö 52!); Fröjel vid Gandarfveviken (ES); Sanda vid Stenhuse (Wö!); Västergarn (S); Mästerby vid Ejmunds (An) och Myre (HULT.); Visby vid Snäckgärdet! (Wö 66!); Veskinde nära Gällungs (Wö!) och Kaungs (ES).

Fam. 13. Menyantheæ.

263. Menyanthes trifoliata L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Öja!

b) *paradoxa* FR. — 1896. Bot. Not. s. 25.

Veskinde vid Skälsö (GUNNAR ANDERSSON 95!).

Fam. 14. Solanaceæ.

Lycium barbarum L. — 1832. HN, Fl. ed. 2. — Förvildad vid Visby (t. ex. vid vägen till Galgberget) och bibehållande sig, dock utan att sätta mogen frukt.

264. Solanum Dulcamara L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 225.

Flerst. på n. och mellersta Gotl. Enst.—spars. *Exv.* Fårö (WG) vid Mölnerträsk!; Fleringe, Bunge, Rute och Helvi på enstaka punkter!; Othem (Ö); Dalhem vid Grinder!; Atlingbo vid Stenstugårds!; flerst. vid ostkusten ned till Ardre! samt vid västra sidan från Veskinde till Fröjel!

265. S. nigrum L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 209.

Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö!; Fleringe!; . . . Vamlingbo!

266. Hyoscyamus niger L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Täml. allm. Spars.—måttl. Sandön (Wö); Fårö!; . . . Sundre!

b) *agrestis* (KIT.).

Sälls. *Exv.* Silte (M).

(267.) Datura Stramonium L. — (1811. LG, Fl. Gotl.) — 1832. HN, Fl. ed. 2.

Sälls. och sporad. Spars. Visby i trädgårdar!; Stenkumla prgd (Wö; AN); fordom i Hejde vid Medebys (LG). — Upptages med stor tvekan i floran.

Fam. 15. Personatæ.

268. Verbascum Thapsus L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 212, 226.

H. o. d. Måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Grötlingbo!

b) *neglectum* SCHEUTZ.

Ekeby vid Röstäde (LH 53!); Hörsne s.o. om Bunna, vid vägen till Norrlanda (LH 53!).

Anm. Denna bestämning är gjord af LH å hans egna expl., nu förvarade i hb. Ups. Sannolikt höra också två af N vid Röstäde och på Torsburg anträffade former hit. Den ena har i HN. Fl. ed. 4 (och sedan i ES, Gotl. Fanerog.) varit upptagen som V. nigrum × Thapsus, men då den i senare upplagor strukits, är det troligt, att HN sett originalexpl. och ansett bestämningen oriktig.

c) *bracteatum* (C. A. AG.). — 1879. HN, Fl. ed. 11: LH.

Vänge mellan Gandarfve och Norrbys (LH 53!).

Anm. Förmodligen är det sistnämnda form, som af IV. anträffats i Hejdeby och bestämts till V. thapsiforme SCHRAD. (ES, Gotl. Fanerog.).

269. V. nigrum L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Flerst. på n. och mellersta Gotl. Måttl. Fleringe vid Hessle (Wö!); Rute (WG) vid kkan (Wö!); Stenkyrka flerst.!; Lummelundsbruk! (Wö); Tingstäde (Wö!) vid Träsk-

välder!; Othem!; Visby (S!) vid palissaderna!; Stenkumla vid Gardrungs! (Wö!); Kräklingbo, Ala och Buttle!; Hejde på några ställen (An); Ekstа!

b) *amplectens* Hn. — 1880. Lgm (i Bot. Not.).

Stenkyrka v. om kkan!; Västerhejde nära kkan (Lgm).

V. orientale M. Bieb. Inkommen i en klöfvervall i Endre!

(270.) V. Lychnitis L.

Sälls. och sporad. Spars. Fleringe vid Ar (Wö 62!); Bunge vid Fårösund!; Endre vid Ölbäck! (Wn!); Vallstena vid Allekvia (O. Olsson!).

b) *album* (Mill). — 1858. Hn, Fl. ed. 7: L. M. Larsson.

Fordom vid Visby hamn (Wö 55!).

271. Scrophularia nodosa L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på v. och s. Gotl., mer sälls. på n. och ö. delarna. Spars.—måttl. *Exv.* Tingstäde!; Othem (Ö); Bro (Wn); . . . Öja! (Wg); L. Karlsö (Wö!).

b) *laciniata* n. f. (s. 106).

Tingstäde vid Furubjers!

Digitalis purpurea L. har enl. uppgifter från olika håll anträffats förvildad. (1811. Lg, Fl. Gotl.; 1843. Högberg, Sv. Flora; m. fl.)

272. Antirrhinum Orontium L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg.

Sälls. på v. Gotl. Måttl.—talr. (Lärbro vid Storugns under några år enl. Wö); Tingstäde vid Träskvälder (An); Västerhejde vid Stenstu! (Mol. 61!); Hogrän (hb. Wö!); Mästerby vid Ammor och Fjäle (An); Sanda vid Norrgårda (Lg; Norén 31!); (Hejde vid kkan enl. Lg, men utg. enl. An); Hablingbo mellan Stjups och Burga (Myrin!; S!; Kindb.!); Öja (Flod. 55).

273. Linaria vulgaris Mill. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 283.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö flerst.!; Fleringe!; Hall (Wö); . . . Öja och Vamlingbo!; Karlsöarna (L; ES).

b) *Peloria* L.

Gothem på Sildungen (Wö 52).

274. L. minor (L.) Desf. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. hufvudsakligen på v. Gotl. Måttl.—talr. Bunge mellan Fårösund och Stenstu!; Hangvar vid Austers (Fr. Nilss.); Lärbro vid Storugns (Wö 63 och 94!) och Takstens (Wn); Kyllej (S; Zett.); Othem (Ö); Tingstäde (A. N.); Visby vid Gråbo (A. N.); Västerhejde (J. Jn); Stenkumla prgd (Öfv.); Träkumla vid Ingvards (ES); Akebäcks myr (Nikl.); Dalhem (A. N.); Roma (S) vid Snovalls (A. N.); Vall (Wg; Wö!); Atlingbo vid Isums (M); Viklau (A. N.) vid St. Viker!; Vänge myr! (A. N.); Mästerby! (An); Hejde vid Hägleifs (An); Klinte! flerst. (An); Ekstа (S).

275. L. Elatine (L.) Mill. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rär.: Lg.

Sälls.; ofta tillsammans med föreg. Mättl.—talr. Lärbro vid Storugns (Wö); Stenkumla (Wö 68!); Mästerby (Öfv.); Sanda vid Stenhuse (Lg; Wö!), Gunilda (Wö 53!), Vifves (An) och Bäckstäde (Wn); Hejde vid Hägleifs (An); Klinte vid Tyrvalds, Loggarfve och Klintebys (An) m. fl. st.!; Fröjel vid Göstafs (Lg); Silte vid Hemdarfve (M).

L. Cymbalaria Mill. förekommer någon gång som ruderatväxt; den blommar rikligt utan att sätta mogen frukt. Visby på gårdar, under några år!; fordom vid en väg ofvan Snäckgärdet (Flod. & Wö 55).

276. Veronica spicata L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 215, 216, 228.

Allm. Måttl.—mängdv. Sandön (ES; Wö!); Fårö!; . . . Hamra!

b) *hybrida* (L.). — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Spars. St. Karlsö! (Afz.); L. Karlsö (Afz.).

c) *integrifolia* W. & Gr.

Täml. spars. *Exv.* Färösund i tallskog på strandvallar!; Visby!; Hejde (An).

d) *nitens* (Host.). — 1837. Säve, Syn.

H. o. d. bland hf. *Exv.* Färösund i tallskog på strandvallar!; Fleringe vid Hau (Wö!); Visby!; Endre!; Västerhejde (Lgm); Torsburg (Afz.); Östergarn!; Etelhem nära Tänglingsmyr (Afz.); Stånga (Wn); St. och L. Karlsö (S!).

En form (montrositet?) närmande sig f. orchidea Auctt. är sedd vid Visby på Snäckgärdet (Afz., Nov.); likaså i Viklau mellan kkan och Bjerges (M, Reseant.).

277. V. officinalis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES; Wö!).

278. V. Chamædrys L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

279. V. scutellata L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—spars. *Exv.* Fårö!; Fleringe vid Ar!; Hangvar!; . . . Öja och Vamlingbo!

b) *villosa* Schum. — 1837. Säve, Syn.

Flerst. Veskinde vid Skälsö (Wn); Västerhejde (Wö!); Hörsne (Wö!); vid Dalhemsån (Norén!); Roma!; mellan Sanda och Eskelhem (Wö!); Hejde vid Rågåkra (An); Sproge (Norén); Silte flerst. (M).

280. V. aquatica Bernh. — 1888. Ahlfvengren (i Bot. Not.).

Flerst. (h. o. d.?). Måttl. *Exv.* Fleringe vid Ar!; Lärbro vid Storugns (Wö!); Stenkyrka i Våthagen!; Othem vid Kviende (Ö!); Veskinde vid Skälsö! (Wahlstedt 87) och i Hästnäs myr!; Bro (Wn); Roma (Wahlst. 87!); Hogrän vid Enbjenne!; Östergarn vid Sanda!; Eskelhem vid Bringsarfve (An); Hejde (An); Klinte (An); Silte (M); Eke vid Bölske!; Grötlingbo vid Koparfve!; Vamlingbo vid Rofinds (Wö!).

b) *dasypoda* Uechtr. Iakttagen i Hästnäs myr! och i Gothem vid Magnuse!

281. V. Anagallis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl. (Äfven föreg. art inbegripes).

Flerst. Måttl. *Exv.* Fårö!; Veskinde! och Bro (Wn); Visby t. ex. vid Kopparsvik!; Roma vid Kungsgården!; Atlingbo vid Isums (M); Östergarn vid Sanda!; Hejde (An); Silte (M).

282. V. Beccabunga L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—talr. Fleringe!; Bunge!; Hangvar!; . . . Sundre!

283. V. serpyllifolia L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

H. o. d. Måttl. Helst på sandjord. *Exv.* Sandön (ES; Wö!); Fårö ö. del!; Lärbro!; . . . Rone!; Eke vid By!; Hablingbo!; St. Karlsö!

På alfvarmark stundom lågväxt (2—3 cm. hög) med internodier af blott halfva bladets längd. Sundre alfvar!

284. V. arvensis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

285. V. verna L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sand. Talr.—mängdv. Fårö ö. del!; Rute (Wö!); . . . Vamlingbo!

286. V. triphyllos L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1832. Hn, Fl. ed. 2.

Flerst. Talr.—mängdv. Lummelunda!; Othem (Ö); Visby i åkrar ofvan Galgberget! (Lnm) och vid kvarnarna s. om Visby (S); Västerhejde mellan Vible och Kungsladugården!; Mästerby vid Ammor (Hult.); Sanda vid Västerby (hb. Wö!); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Alskog (Lg) ö. och v. om kkan (Aul.); Stånga flerst. (M); Burs ö. om kkan! m. fl. st. (M); Hemse i åkrar s. om kkan (Lnm); Silte på gränsen mot Sproge (M); Alfva och Eke flerst.!

287. V. agrestis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—mängdv.

Modifikationen med tandade eller klufna foderflikar (= f. calycida (Fr.) Wg.) förekommer mer eller mindre utpräglad allmänt bland hf. Äfven f. carnosula Hn.

288. V. opaca Fr. — 1840. Nyman, Bidr.: Vahlberg.

Sälls. Västerhejde vid Nygårds som ogräs i trädg. bland V. agrestis (enl. Vahlb.); Hejde vid Simunde i trädgårdsland (Wö 53!) samt vid Gervalds (An).

b) *affinis* Afz. — 1879. Hn, Fl. ed. 11.

289. V. polita Fr. — 1837. Säve, Syn.: Arrhenius.

H. o. d. Måttl.(—talr.). *Exv.* Lärbro (N); Helvi (Zett.); . . . Hablingbo!; Eke!

(290.) V. persica Poir. — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.).

Sälls. och sporadisk, oftast i klöfveråkrar eller annan odlad mark. Spars.—mängdv. Othem (Ö); Hejnum vid Bjers!; Bäl vid Uppuse 94!; Visby på några ställen, under flera år vid Länna!; Endre vid Allekvia (Wn); Burs vid Luxe!; Rone (hb.!).

291. V. hederæfolia L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Mer sälls. är f. umbrosa Mort.

V. austriaca L. är funnen på klöfveråkrar i Endre vid Ölbäck (Lagerstedt 94) och i Lokrume vid Gandarfve (Wn 15/6 94!). De af förf. sedda expl. tillhöra f. bipinnatifida Koch.

292. Limosella aquatica L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Fordom vid Visby hamn (R; S!; Wö 54!); Ekeby vid kkan (Lg); Dalhem vid Gandarfve (A. N.); Kräklingbo vid Sutarfve (Wö).

293. Bartsia alpina L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.: Billberg.

På s.v. Gotl. Sälls. Mättl. Klinte i en fuktig äng nära kkan!; i en äng mellan Klinte och Fröjel (Billb.); Fröjel vid Göstafs (ES), omkr. 4 m. ö. h. (Sern.); Eksta vid Bopparfve (Zett.), i Långhögården (R); Etelhem vid Vestringe (Wö 53!) nära 45 m. ö. h. och i skogen n. om Åkelösa myr (Lojsta hed) omkr. 60 m. ö. h.! samt vid Tänglingsmyr (Wö); Lojsta nedom Tomklint! (Wö) omkr. 41 m. ö. h. (Sern.).

294. Odontites rubra Gilib. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 292.

Allm. Talr.—mängdv. Fårö!; . . . Sundre!

b) *tescaria* n. f. (s. 106).

Träskhedar mellan Bäl och Boge!

Anm. O. simplex (Hn.) Krok är angifven för Gotl. (ES, Gotl. Fanerog.). På ena växtstället, Lauters på Fårö, har förf. förgäfves sökt densamma. Expl. från Kläpparne i Gothems socken (Wö 55) tillhöra enl. förf:s mening O. rubra Gilib. (Jfr. hb. Ups.)

295. Euphrasia officinalis L. (coll.). — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Bland hit hörande former äro följande hittills iakttagna inom området.

**suecica* Murb. & Wettst. — 1896. Wettst., Monogr. d. Gatt. Euphrasia.

Sannolikt allm. Mängdv. (Expl. från Gothem! och Hejde best. af Wettst.)

**tenuis* (Brenn.) Wettst.

Troligen flerst. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö vid Austers[1] och Vinor!; Gothem vid Magnuse!;[1] Fide och Öja i ängar med björkskog!; Hamra i ängar v. om kkan!

**curta* Fr. — 1837. Säve, Syn. — Hb. S.

Allm. på sandig och grusig mark. Talr.—mängdv. Fårö!; . . . Vamlingbo.

Anm. En form, som sannolikt utgör *E. curta* × *stricta* (enl. best. af Wettst.), är af förf. funnen i Fardhem vid Myra. Liknande former äro iakttagna annorstädes t. ex. i Etelhem, Guldrupe och Buttle!

**stricta* Host. — 1896. Wettst., Monogr. der Gattung Euphrasia.

Allm. i synnerhet på hällmark. Talr.—mängdv. Fårö (enl. Wettst.); Fleringe!; . . . Vamlingbo!

b) *procumbens* n. f. (s. 106).

H. o. d. företrädesvis på hällmark, vanligen bland Calluna, Arctostaphylos, Thymus Serpyllum, Hypnum lutescens etc. Talr. *Exv.* Hangvar vid Flenvik!; norra hällområdet i synnerhet kring Visby!; . . . Vamlingbo!

[1] Determ. R. v. Wettstein.

295 × 297. E. stricta × salisburgensis.

Sälls. Måttl. Etelhem vid Vestringe![1]

Anm. E. Foulaensis Towns. förekommer möjligen på Fårö (R. v. Wettstein, Monographie der Gattung Euphrasia. Leipz. 1896).

296. E. gracilis Fr. — (1837. Säve, Syn.?).

Sälls. Talr. Visby 1850 (enl. expl. af C. Reuterman, förvarade i hb. Ups.); Stånga, n. om Stånga myr på tall- och ljungbevväxt sand!; Vamlingbo alfvar! (en lågväxt form med korta internodier).[1]

Anm. Denna art angifves i Säves Syn. för L. Karlsö. I hb. S. finnes också ett ofullständigt expl. därifrån; växten är insamlad i öfverblommadt tillstånd, hvarför bladen till största delen voro affallna («caule fere aphyllo» enl. Säves Syn.). Om bestämningen är riktig, är svårt att afgöra.

297. E. salisburgensis Funck. — 1852 och 53. Bot. Not.: Westöö.

Flerst. Talr.—mängdv. Stenkyrka i Våthagen! (Mol. 62!) och vid Lickershamn!; Tingstäde vid n.ö. hörnet af träsket (Wö; Ö); Othem s. om landsvägen nära Othemars (Ö); Vallstena (O. Olsson); Gothem mellan Botvaldavik och sågen söder därom!; Hörsne (Khl); Mästerby vid Ejmunds (An) och i kärr väster om landsvägen, som leder norr ut förbi Skogs!; Klinte vid Loggarfve (An); Fröjel vid Nymans i ett kalkkärr nedanför landsvägen!; Etelhem vid Vestringe! (Wö 52!); Hemse vid Mästermyr (Vittb.).

298. Rhinantus major Ehrh. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 216, 233, 238.

Allest. Mängdv. Äfven Sandön (Wö 59!).

b) *hirsutus* (Lam.).

H. o. d.

299. R. minor Ehrh.

Sälls. Måttl.—talr. Fårö sandområde t. ex. vid Austers och i ängen n.o. om Ulla Hau!; Hangvar vid Kappelshamn (Wn!); Lärbro vid Storugns (Wö 72!); Veskinde i Skäggs uppodlade myr (Wn); Västergarns hamn (Wö!); Öja vid Faludden, Gissle, Unghanse m. fl. st.!; Vamlingbo vid Västlands nära stranden!

Anm. Denna art är visserligen upptagen redan af S; men expl. i hb. S. tillhör föreg. art.

300. Pedicularis palustris L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. i synnerhet kring agbestånd i myrarna. Måttl. *Exv.* Fårö vid Limor träsk! m. fl. st.; Bunge vid Hultungs (Wg); . . . Silte (M); Hablingbo!

301. Melampyrum cristatum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Hall, Hangvar, Fleringe och Bunge!; . . . Hemse!; Silte (M); Rone!

b) *pallens* Hn. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Flerst. *Exv.* Fleringe vid Hau (Lgm); Stenkyrka (ES); Lummelunda!; Bro (Wö!); Hörsne (Wö!); Kräklingbo (Ekm.!); Vall och Atlingbo (J. Jn!); Sanda (ES).

[1] Determ. Wettst.

302. M. arvense L. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 233, 238, 289.

Täml. allm. Talr.—mängdv. Fårö!; . . . Sundre!; L. Karlsö (L).

303. M. pratense L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv.—massv. Äfven Sandön (Wö 59!).

b) *purpureum* HN. — 1850. LÖNNR. (i Bot. Not.).

Täml. allm. bland hf.

c) *subprocumbens* n. f. (sid. 107).

H. o. d. på hällmark.

304. M. silvaticum L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Hufvudsakligen inom ett bälte, som i s.v. riktning sträcker sig från Othem (Ö), Boge (Wö!) och Gammelgarn! till Hejde (AN) och Silte (M); inom detta område täml. allm., mängdv.—talr., oftast i gran- eller blandskog. Dessutom på Sandön (ES, Bidr.); Hall vid Norrbys (SERN.).

305. Lathræa Squamaria L. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. Måttl. Hall (enl. Ö); Lärbro vid Storugns (Wö!) och Bjers (Ö); Othem (Ö); Bro (enl. R); Hejnum allm. i ängar!; Fole (Wö!); Gothem (Wö)! . . . Burs!; Alfva!; Hemse (VITTB.); Silte (M).

Anm. Orobanche Epithymum DC. är funnen på Torsburg 1841 af J. W. ZETTERSTEDT (FRIES, Mant. III 1843). Sedan ej anmärkt, ehuru trakten blifvit mycket besökt af botanister.

Fam. 16. Lentibularieæ.

306. Utricularia vulgaris L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 292.

Flerst. Spars. Fårö (R); Lärbro vid Storugns (ES); Helvi (S); Othem, Hejdesvät (Ö!); Tingstäde (SMEDB.!); Bro (WN); Follingbo (ES); i ån mellan Träkumla och Stenkumla!; Hörsne (ES); Dalhem (S!); Roma (L) i myren mellan stationen och kungsgården!; Kräklingbo (EKM.!); Östergarn vid Katthammarsvik!; Ardre vid Hallute (Wö!); Eskelhem vid Bringsarve (ÖFV.); Hejde vid Smiss (AN); Etelhem (S); Stånga Slott! (FLOD. 55); Hemse (VITTB.); Silte (M).

307. U. neglecta J. G. LEHM. — 1888. WAHLSTEDT (i Bot. Not.).

Sälls. Roma myr vid järnvägen (WAHLST. 87).

308. U. intermedia HAYNE. — 1805. WG, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. Förekommer i de flesta myrar, men nästan alltid steril! (hvilket redan är anmärkt i SERN., Stud.). Blommande individ äro sedda i Roma myr!; Norrlanda vid Hammars (Wö!); Lojsta vid Fride träsk (Wö!) och nedanför kkan!; Stånga Slott! (FLOD. 55); m. fl. st.

309. U. minor L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl.—spars. Lärbro vid Angelbos (Lgm); Helvi (S); Veskinde vid Skälsö (Wö!); Bäl vid Slojtebrunn (Wö); Gothem (R); Hörsne i Bromyr (Wö); Roma! (S); Vänge myr (Wö!); Torsburg i kärret på berget (Lh); Gammelgarn i Stormyr (ES); Ardre vid Hvitvars (Aul.); Hejde flerst. (An); Etelhem (S); Lojsta nedanför kkan!; Stånga Slott!; Hemse (Vittb.).

Anm. Former eller snarare utvecklingsstadier, som benämnts U. Bremii äro anmärkta vid Snäckgärdet n. om Visby (Lh 82 enl. hb. Ups.; An i Bot. Not. 88).

310. Pinguicula vulgaris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 238.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!

311. P. alpina L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.: Mich. Kolm.

Flerst. Måttl.—talr. Fårö (S); Bunge vid Utbunge (ES); Rute vid Koparfve (Wö); Hangvar vid Ire (ES); Lärbro i Nysen (Sern.); Stenkyrka och Lummelunda i kalkkärr mellan landsvägen och hafvet på många ställen från Lickershamn till Veskinde!; Veskinde vid Skälsö! (ES) m. fl. strandkärr; Bro (Wn); Visby (S!) nedom Galgberget!; Endre vid Långhulte (ES); Follingbo! (ES); Gothem (Vallm.) i Gothemsåns flodbädd!; Hörsne vid Möllgårds (Wö!); Västerhejde vid Vible kvarn!; Stenkumla vid Östergårda!; mellan Träkumla och Stenkumla (ES); Mästerby i kärr v. om landsvägen, som går norrut från Ejmunds!; Hejde s. om Muntsarfve i hagvätar (An); Ardre vid Kopungs (Aul.); Alskog (Wö); Etelhem vid Sigvalda!; Stånga myr (Sern.); Linde (Nikl.); Burs s. om Heffinds!; Hemse (Vittb.); Eksta (Mich. Kolm.); Silte vid »Stänko» (M). — Förekommer från hafvets nivå till nära 78 meters höjd (i Follingbo!).

Fam. 17. Primulaceæ.

312. Trientalis europæa L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d., hufvudsakligen på sandområdena. Talr. *Exv.* Fårö allm. i ö. delen!; Lärbro vid Storugns (Wö); Bro (Wn); Visby (S), mellan Skolbetningen och Skrubbs, vid Pilhagen och i Sandhedskogen!; Gothem mellan Suders och Hammars!; Norrlanda! (Wö); Anga!; Kräklingbo i prgdens ängar (A. N.), Torsburg (S); Östergarn och Gammelgarn i granskog!; Ardre!; Alskog (S); Hejde vid Gervalds och Simunde (An); Eksta allm.!; Sproge!; Silte i Myrlundarna (M); Stånga, Lau och Burs!; Vamlingbo sandområde!

313. Lysimachia vulgaris L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

314. L. Nummularia L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Måttl. Klinte vid vägen mellan Strands och Valla! (ES). Fordom vid Visby (R).

315. Anagallis arvensis L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 174, 241, 272.

Allm. Talr.—mängdv. Bunge!; . . . Sundre!

b) *coerulea* Schreb.

Hejde vid fattighuset, enst. (Hult.).

316. Centunculus minimus L. — 1840. Nyman, Bidr.

Sälls. på s. Gotl:s sandområden. Sproge vid Lindarfve och Tjengdarfve (N; Wö; Zett. 72); Rone i en sandig åker nära Mattsarfve (Wö); Grötlingbo vid Sles och Hallinge (Krok i Hn, Fl. ed. 8); Öja vid Stockviken (Krok, l. c.); Vamlingbo (Afz. 41!).

317. Samolus Valerandi L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. (Måttl.) Mest på ö. sidan: Fleringe vid Haugröna (ES; Zett.); Gothem vid Sundet (R); Norrlanda i ån, som går förbi Hammars och Bjers (Wö!); Anga strand vid den stora viken strax s. om Bajudden bland Artemisia maritima (Khl); Ardre vid Ljugarn (S!; Ekm.); Alskog i ån, som kommer från Visne-myr (ES), 1/4 mil från stranden (Aul.). På v. sidan: Lärbro vid Storugns (Wö); Stenkumla i hagen »Harungen» (ES) samt h. o. d. i ån, som därifrån går genom Eskelhem till Paviken, såsom i Stenkumla vid Larsarfve, i Eskelhem vid Sojvide och Valldarfve!; vidare i Mästerby i ån mellan Ejmunds och Tjuls!

318. Glaux maritima L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

På stränderna allm., talr.—mängdv. Dessutom i Mästerby v. om Ejmunds (An); äfven i Vamlingbo långt upp från stranden vid Västlands!

319. Primula officinalis (L.) Jacq. — 1662. Fuirén, Ind. Pl.? — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allest. Talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

320. P. farinosa L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Mycket allm. Talr.—mängdv.

b) *acaulis* Ahlqv. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

H. o. d. bland hf. Måttl.—talr.

321. Androsace septentrionalis L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. i synnerhet på n. och s. delarnas sandområden. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö! (Wg) vid Kalbjerga!; Fleringe kring Hau!; Kyllej (Wö!); Othem vid File ugn (Ö); Slite! (Fuirén); Bro (Wn); Visby (R) vid Snäckgärdet!; St. Karlsö!; Östergarns och Gammelgarns sandområden!; Stånga flerst.!; Lye vid Smitts!; Närs hamn!; Burs flerst.!; Hemse! (Lnm.); Alfva på sandfält n. om kkan!; Silte (M); Rone!; Öja vid Burgsvik!; Hamra i ö. delen!; Vamlingbo vid Västlands, Storms, vid kkan samt i s.ö. delen!; Sundre vid Hoburg;

b) *acaulis* Retz.

Fårö (Schenh.!); Rone i n.ö. delen!

Anm. Hottonia palustris L. har (sannolikt genom förväxling med Myriophyllum) blifvit angifven som gotländsk (af Lg och R). Den saknas på de uppgifna lokalerna.

Fam. 18. Globularieæ.

322. Globularia vulgaris L. — 1662. Fuirén, Ind. Plant. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 193, 228.

H. o. d. på hällområdena. Talr.—mängdv. Fleringe, Bunge, Rute och Hangvar (allm.)!; Othem! (Fuirén), Magö utanför Slite (R); Hejnum i ö. delen (allm.) samt vid Graute!; Bro (Wn); Hejdeby, Endre och Visbytrakten på många ställen mängdv.!; Follingbo hällar omkr. 50 m. ö. h.!; Västerhejde och Träkumla (Lg); Stenkumla!; Tofta, allm. i v. delen!; Karlsöarna (Fuirén); Buttle s:n i ö. delen!; Torsburg! (L); Lojsta på Tomklint! (A. N.); Sundre vid Jufves! — I Fleringe och Sundre förekommer växten några få meter öfver hafvets nivå, i Endre 60—70 m. ö. h.

Fam. 19. Plantagineæ.

323. Plantago major L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv.

b) *intermedia* Lge.

Etelhem vid Hageby!; Visby vid Snäckgärdet!

c) *scopulorum* Fr. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Vid stränder. *Exv.* Fårö vid Lauters och L. Hoburga!; Fleringe vid Lunderhage (Wö!); Lärbro vid Storugns (Wö!); Kyllej (Wö!); Visby (S!); Östergarns stränder!; Ekstа på Långstitestrand! (Wg) och vid Djupvik!; Ardre vid Ljugarn (ES).

c) *agrestis* Fr.

H. o. d. i åkrar. Talr.—mängdv.

324. P. media L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. sporadisk. Måttl.—spars. Veskinde vid Skäggs!; Visby (S!) vid vägarna till Snäckgärdet och till Follingbo, spars.!; Västerhejde vid Suderbys (Vahlb.) och på kkogården (H. Kr.); Träkumla (Wg) på kkogården!; Stenkumla kkogård (Wö!); Tofta, enst.!; Vall (Wg); Eskelhem i åkrar vid Bringsarfve (Öfv.); Kräklingbo (Wö); Hejde, sporad. i klöfveråkrar (An); Fardhem vid Brogårds!; Silte (M); Rone!; Öja vid Burgsviks hamn!

325. P. lanceolata L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *dubia* (L). — 1745. Lin., Gotl. resa s. 216, 219.

Förekommer mer eller mindre utpräglad allest. på torr och hård mark. Mängdv. Äfven Sandön (Wö!).

326. P. maritima L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.

Allest. på stränderna; h. o. d. inpå öns s. del på åkerrenar, vägkanter och ängar. Måttl.—mängdv. *Exv.* Follingbo vid vägkanter nära kkan!; Roma myr (Lnm); Eskelhem

vid Vallda!; Mästerby!; Sanda vid kkan (Wö!); Hejde på åkerrenar vid Tippsarfve och i en äng vid Smiss (An); Linde (Lnm); Lye på åkerrenar!; Fardhem vid Mästermyr!; Hemse flerst. (Vittb.); Alfva (Lnm); Öja och Vamlingbo allm. på gräsbeväxta hedar!

b) *dentata* (Roth.). — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Hangvar vid Flenvik (Wg); Lärbro vid Storugns (Wö); Östergarn (ES); Eksta vid Vafle (S); När (S!); Öja nära kkan!; L. Karlsö (S).

c) *lanigera* n. f. (sid. 107). På hällmark i Öja!

327. P. Coronopus L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Talr. Eksta på Långstitestrand! (R).

328. Litorella lacustris L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Täml. allm. Talr.—mängdv. Fårö flerst.!; Fleringe!; . . . Vamlingbo (Wö); Sundre!

Fam. 20. Plumbagineæ.

329. Armeria vulgaris Willd. *β*) *intermedia* Marss. Fl. von Neu-Vorpom. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Endast på mellersta delen af v. Gotl., men där flerst. Måttl.—talr. Visby (S) s. om Kungsladugården och vid Djupkvior!; Västerhejde vid Lunds (ES); Tofta, betesmark ofvan Gnisvärd (Öfv.); Eskelhems prgd (Wö) och vid Båticke, Vallda, Bolex etc.!; Mästerby vid Fjäle!; Västergarn (Wg) på stranden! och på ängen nedanför kkan (N) samt på Utholmen!; Väte (A. N.); Sanda (S!) vid kkan (ES), Sandegårda etc.!; Hejde vid Humlegårds (An); Klintehamn (ES) vid varfvet!; Fröjel vid Valborgs fiskläge (A. N.) m. fl. st. (Öfv.).

γ) *maritima* (Mill.) Marss. — 1837. Säve, Syn.: Norén.

Sälls. Måttl. Klintehamn vid varfvet! (Lh 49); fordom nedanför Lummelundsbruk på stranden (Norén). — Två former förekomma:

a) *genuina* Marss. l. c.

b) *pubescens* Marss. l. c.

Fam. 21. Corneæ.

330. Cornus sanguinea L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 235, 291.

Täml. allm. Måttl.—spars. *Exv.* Fårö vid Demba!; . . . Öja! — På sandjord sällsynt.

331. C. suecica L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Mängdv. Eksta i »Tomsarfve kyrkeskog» (Lg), i blandskog tillhörande Boppsarfve (»Blabärlunden»), Bjerges (»Betningen») och Jakobs ägor!, äfvensom i socknes s. den mot Sproge å Käbbes ägor!

Fam. 22. Celastrineæ.

332. Evonimus europæa L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Enst.—spars. Hejnum (R) i prgdens Kallgata (Ö); Endre (Högberg enl. hb. Wö!); Källunge (R; Wö!); Gothem vid Nybro (Wö!), vid vägen till Boge (Zett.) och på gränsen till Vallstena!; Hörsne vid Möllgårds och Norrbys (An); Mästerby vid Ammor (An); Ardre vid Ljugarn (Krok); Linde kkogård (An); Sproge vid Bosarfve högård (Lg); Eke i flera ängar (Lg). (Det är osäkert, om den finnes kvar på en del af dessa äldre lokaler).

Fam. 23. Rhamneæ.

333. Rhamnus cathartica L. — 1662. Fuikén, Ind. Pl. — 1742. Lin., Färgegräs s. 23. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 175, 209.

Allm. Spars.—måttl. Fårö!; . . . Sundre!

334. R. Frangula L. — 1742. Lin., Färgegräs s. 23. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 175, 209.

Allm. Spars.—måttl. Fårö!; . . . Sundre!

Fam. 24. Araliaceæ.

335. Hedera Helix L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221.

Flerst. Måttl. Vanligen steril. *Exv.* Fleringe vid Hau (Lgm); Bunge vid Hultungs (ES); Othem (Ö); Hejnum i prgdens Kallgata (Ö); Tingstäde i s. delen!; Lokrume s. om Videmyr!; Bro flerst. (Wn); Visby (S) vid Galgberget, Snäckgärdet och Gråbo!; Västerhejde (Lg) vid Nygårds! och på Hallbros Slott (ES); Gothem (L); Östergarn vid Grogarnsberget!; Torsburg! (Wg); Ardre klint! (Wg); Guldrupe (Lg); Västergarn vid Mafrids (A. N.); Hejde vid Hägleifs och på Lojsta hed (An); Klinte i skogen n. om Klintehamn!; Fröjel!; Eksta vid Tomsarfve!; Stånga nära Stånga Slott!; Linde klint (A. N.); Silte mot Levide (M); St. och L. Karlsö! (Wg, S). — Fertila individ äro antecknade för: Hejnum (Ö); Visby!; Västerhejde vid Nygårds!; Guldrupe (Lg); L. Karlsö (Aul.).

Fam. 25. Umbelliferæ.

Coriandrum sativum L. är endast anträffad tillfälligt förvildad i trädgårdar (Mol.).

336. Conium maculatum L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 164.

Flerst. (mer sälls. på ö. sidan). Måttl.—talr. Fårö vid Austers!; Fleringe vid Hau (Lgm) och Ar!; Stenkyrka vid Lickershamn!; Lummelunda vid Lundbjers!; Bro (Wn);

Slite (Ö); Visby (L) på steniga åkrar och backar norrut!; Endre vid Fjälls (hb.!); Hejde vid Simunde (Kindb. 52!); Klinte vid Hessleby (An) och Klintehamn!; Burs vid Kärna!; Silte vid Linhattes (M); Grötlingbo s. om Sallmunds!; Öja vid Burgsvik!; Sundre vid Jufves! (N).

(337.) **Myrrhis odorata** (L.) Scop. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

Sällan förvild. Måttl. *Exv.* Bunge vid Stux (ES); Hörsne vid Lina!; Slite!; Hejde vid Gervalds (An); Alskogs prgd (Öfv.); Lye vid Bosarfve (Sätv.).

338. **Chærophyllum temulum** L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 165, 225.

H. o. d. (på flera hällområden allm.). Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Demba och Lansa!; Fleringe vid Hessle! och Hau (Lgm); Hall!; . . . södra halfön allm.!; L. Karlsö!

C. bulbosum L. förekommer förvildad vid Gamla Hulte i Endre s:n (Wn 93!; M Reseant.).

339. **Cerefolium silvestre** (L.) Bess. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 170.

Allest. Måttl.—mängdv.

340. **C. sativum** (Lam.) Bess. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 165, 168.

Sälls. Måttl. Hall vid Medebys!; Lummelunda (L) vid Kinners (Kindb. o. a.!); Visby (L) på åkrar norrut!; Hörsne (Wö 52!) vid landsvägen midt för Dibjers!; Ardre vid Ljugarn (Aul.); Hablingbo prgd (Sätv.); Grötlingbo (Wg).

341. **Anthriscus vulgaris** Pers. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 164.

Sälls. Måttl.—talr. Veskinde vid Kålens kvarn (Öfv.); Visby (L) på åkrar norrut m. fl. st.!; Vall (S); Vamlingbo vid Klåhammarsudd!; Sundre vid Hoburg! (N) och Jufves!

342. **Scandix Pecten** L. — 1761. Lin., Fl. Suec. Nov.: Falk.

Täml. allm. Måttl.—talr. Bunge!; . . . Sundre!

343. **Torilis Anthriscus** (L.) C. C. Gmel. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225.

Mycket allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Vamlingbo!

b) *pygmæa* A. Berg i Bot. Not. 94.
Visby strand norrut.

344. **Daucus Carota** L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 273. — 1745. Lin., Fl. Suec. sid. 79. (»Caucalis»).

Allest. Talr.—mängdv.

b) *rubriflora* Lge.
Hemse vid Halldings (Wn!).

345. **Laserpitium latifolium** L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. Fårö vid Austers, Mölner och Demba!; Bunge vid Fårösund! och Stux! (ES); Fleringe h. o. d.!; Hall vid Vestös (Wö), Norrhys (Sern.) och Hägvards!; Hangvar vid Kassle och Kullshage!; Lärbro vid Gislauser!; Othem vid Othemars (Ö);

Lummelundsbruk (Lnm); Visby s. om Kungsladugården!; Västerhejde vid Högklint (S) och vid Stenstu (ES); Hörsne! (Wö); Dalhem (A. N.); Ganthem vid Gardese!; Vänge (S!) vid Gandarfve!; Sanda vid Alans och Sandäskes (An); Hejde vid Gervalds (An); Buttle vid Velinge (Wö); Klinte vid Mölner (An); Lojsta på Tomklint (Wö!) och vid Åsa!; Karlsöarna (A. N.); Rone v. om kkan!; Eke s. om Alfveskogs m. fl. st.!; Sundre vid Jufves!

346. Heracleum sibiricum L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225, 253.

Mycket allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

Stjälkbladen hafva stundom jämnbreda flikar (f. ad *β* angustifol. (Jacq.) verg.). *Exv.* Vamlingbo nära Botarfve!

Anm. H. *australe Hn. uppgifves som gotländsk (utan lokal) i Nymans Bidr. 1840. Sedermera nämnes Fårö, Lauters (ES); där har växten förgäfves blifvit sökt i senare tid! Expl. från Visby, Terra Nova, liksom de, hvilka förf. själf förut hänfört till denna form på grund af fruktens beskaffenhet, höra till h.f.

347. Pastinaca sativa L. — 1837. Säve, Syn.

Sälls. Måttl.—spars. Veskinde vid Skälsö på en stenig strandafsats, möjligen spontan. I öfrigt förvildad flerst. *Exv.* Visby!; Roma vid Högbro (S); Eskelhem vid Bolex talr.!; Hejde vid Gervalds (An) och Stenstu (Wö 52!); Buttle station (M); Etelhem!; Stånga station!

(348.) Levisticum officinale Koch. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Såsom förvildad bibehållande sig i enstaka grupper. *Exv.* Skälsö!; Visby!; Slite!; Tofta vid Krokstäde!; Slite (M); Hemse (Sätv.); Öja vid Burgsvik och Faludden!

349. Angelica silvestris L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Spars.—måttl. Fleringe!; . . . Sundre!

350. A. litoralis Fr. — 1806. Wg, Gotl. Fl. s. 178. — (1811. Lg, Fl. Gotl.)

Sälls. Spars.—måttl. Fårö på Marpesholm enl. Lg, men ej återfunnen af senare botanister; däremot förekommer den nu ej sparsamt på stranden vid Långhammars!; Lummelundsbruk på stranden! (Almqv. & Lal.); fordom vid Visby, enst. (Wö).

Imperatoria Ostruthium L. förekommer sällsynt i gräsvallar i gamla trädgårdar. Kvie i Endre (Wö 55); Ekstа (Lindm. 79!).

351. Peucedanum palustre (L.) Moench. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Täml. allm. i myrarna. Måttl. Fårö!; . . . Vamlingbo vid Rems!

352. Selinum Carvifolia L. — (1662. Fuirén, Ind. Pl.?) — 1837. Säve, Syn.

Flerst. Måttl. Hall vid Vestös (Zett.); Fardumeträsk (Wö); Lärbro vid Vikers och Storugns (Wö!); Bäl vid Slojtebrunn!; Visby i skogen vid Gråbo (Lnm); Endre vid Allekvia!; Västerhejde vid Stenstu!; Hörsne (Wö!); Dalhem vid ån!; Gammelgarn vid Sjausterhammar (Kindb.!); Ardre vid Ljugarn (S!) och Mullvalds (Wö!); Hejde vid Hägleifs (An) och Krämplösa!; Klintehamn!; Etelhem vid Hageby; Lojsta vid Hemträsk!; Ekstа (Vahlb.); När vid ån nära kkan!; Grötlingbo i s. delen!; Öja vid Burgsvik!; Vamlingbo!

353. S. lineare Schum. — 1879. Hn, Fl. ed. 11: Thed.

Sälls. Klintehamn vid landsvägen till Västergarn (Thed. 73! o. a. 88!);

Anm. Silaus pratensis Bess., enligt Afz. (Nov. Flor. Gotl. 1844) växande i en äng vid Slite hamn, är af senare botanister ej anträffad. Hbexpl. obekanta.

354. Libanotis montana Crantz. — (1662. Fuirén, Ind. Pl.?) — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 289.

Flerst. Måttl.—talr. Mest utbredd på ö. sidan och i de nordligaste socknarna. Fårö (ES) vid Austers, Vinor och Broa!; Bunge vid Hultungs! (Wg) och flerst. i Fårösundstrakten! (ES); Fleringe vid Hessle (Wö) och Hau! (ES); Rute vid Fardume (Vahlb.); Hangvar vid Ire (Wg o. a.) samt Kappelshamn!; Helvi ö. om kkan (Ö); Othem vid prgden och vid File (Ö); Bäl vid Ösarfve!; Vallstena vid Norrgårda (Wö!); Gothem (S!) vid Botvalda (Kindb.!); Hörsne nedanför Dibjers och n. om kkan (Khl); Anga vid Gässle!; Östergarn vid Hessle (Wö!), Katthammarsvik och L. Hammars!; Kräklingbo (Kindb.!); Gammelgarn (Högberg); Ardre vid Ljugarn (Wg); Väte v. om kkan (An); Hejde mellan Smiss och Dans (An); L. Karlsö (L); St. Karlsö (S); Ekstа ofvanför Långstitestrand!; Lojsta (Wö!); Lau backar (Aul.); Burs vid Bondarfve!; Grötlingbo n. om kkan!; Fide vid landsvägen!; Vamlingbo vid Bonsarfve!

355. Aethusa Cynapium L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 165.

Allm. Måttl. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

356. Oenanthe fistulosa L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Talr.—mängdv. De kända växtställena ligga på en sicksacklinie mellan Hangvar och Buttle. Hangvar i en brya vid Austers (Fr. Nilss.); Stenkyrka i Våthagen (Mol.); Bro (Wö 66!) i ån n. om kkan! samt på flera andra ställen (Wn); Källunge (Lal. o. a.); Ekeby (S); Hörsne vid ån helt nära kkan samt i Hörsne myr! (Wö 52); Dalhem i Holmmyr (A. N.), nedanför sågen (Sätv.); Roma vid Högbro (S); Halla vid Möllbos (Wö!); Viklan i ån ö. om kkan (Lal.); Buttle (S).

Anm. Cicuta virosa L. skall hafva funnits i Hemse s:n vid Oxarfve i Storängen (ES). Om bestämningen är riktig, har i alla händelser växten nu försvunnit, i det ängen uppodlats.

Apium graveolens L. har (tillfälligtvis?) funnits vid Visbystranden (Nyman, Bidr. 1840). Expl. från Gotl., tagna af R, nämnas i Hn, Fl. ed. 11).

357. Aegopodium Podagraria L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Vid vägar och trädgårdar. Troligen h. o. d. Måttl.—talr. *Æxv.* Fleringe vid Hau trädgård!; Hangvar vid Kappelshamn!; Rute vid Valla!; Othem (Ö); Lummelundsbruk!; Lokrume vid Hammars!; Bro (Wn); Visby flerst.!; Västerhejde flerst.!; Follingbo i Dede sågäng!; Dalhem vid Halfoser!; Vall (Wg); Eskelhem vid Wallda trädg.!; mellan Ganthem och Kräklingbo i en trädg.!; Sanda!; Hejde v. om Smiss (An); Buttle vid kkan!; Klinte vid Mölners!; Etelhem vid Kyrkebys trädg.!; Stånga vid Bosarfve trädg.!; Hemse!; Alfva!

358. Carum Carvi L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.

359. Pimpinella magna L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Fleringe mellan Ars hamn och Vialms udd (R); Roma kkogård (Sätv.)

Anm. Rosénns expl. af denna växt, förvaradt i hb. Ups., är mycket ofullständigt och synes knappt säkert bestämbart. Enligt etiketten har det tillhört f. dissecta Wallr. (Jfr Hn, Fl. ed. 2). De Landebergska lokalerna Västergarn och L. Karlsö tarfva än mer bekräftelse.

360. P. Saxifraga L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Äfven Sandön (Wö 59!).

b) *dissecta* Spreng. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1837. Säve, Syn.

H. o. d. bland hf. *Exv.* Fleringe vid Ars hamn (Lgm); Lärbo vid Storugus (Wö!); Visby (S); Eksta vid Långstitestrand (N); Hejde vid Gervalds (An); Burgsvik (Vahlb.); Vamlingbo!

c) *pubescens* Sond. är den vanligaste formen.

β) *nigra* (Willd.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Fleringe s. om kkan!; Stenkyrka (Mol.) allm!; Rute vid Fardume!; Visbytrakten allm.!; Follingbohöjden!; m. fl. st.

Någon skarp gräns mellan denna och föreg. form kan icke uppdragas.

En form, nära öfverensstämmande med var. arenaria Bryhn (Bidr. t. Jæderens Flora 1877), churu med mindre flikade blad, förekommer på sanden vid Ire vik!

361. Falcaria vulgaris Bernh. — Vikström (i K. V. A. Handl. för 1824 s. 439): I. Kolm.

Sälls. Måttl. Visby på åkerrenar vid landsvägen midt för Gråbo! (I. Kolm.); n. om Visby nära Bingers kvarn (Mol. 95).

362. Sium angustifolium L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. på n. och mellersta Gotl., eljes sälls. Talr.—mängdv. Fleringe i Hessle äng! (Wö!); Hangvar i ån vid Ire!; Lärbro vid Vägome! och Storugns (Wö!); Helvi vid Kyllej! (Zett.); Stenkyrka i Våthagen!; Othem i Spillings kanal (Ö); Lummelundsbruk (N); Veskinde i Pilmyr!, vid Skälsö! (ES) och i Hästnäs myr i synnerhet i norra kanten och källdragen i närheten!; Bro flerst. (Wn); Visby vid vägen nedanför S:t Görans ruin! (R); Västerhejde vid Stenstu (ES); Vall (ES); Hogrän (Vahlb.); Väte vid Mölners såg (A. N.); Hejde vid Dans (An); Klinte (S), massvis i ån!; Gammelgarn i ån från Stormyr (ES); Ardre vid Fagelhammar (Aul.); Alskog i ränniln ö. om Orleifs (ES); Närs å, från kkan till mynningen!

Anm. S. latifolium L. uppgifves af Wg (i Gotl. Fl. 1805) förekomma »h. o. d. t. ex. i Vall», men är af senare botanister ej sedd i nämnda socken. Den skulle ock enl. Tolf (i Sv. Mosskult. För. Tidskr. 1891 s. 12 o. f.) finnas i ett källdrag vid Hästnäs myr; men i *samma* källdrag har förf. ej funnit annat än föreg. art (mängdv.), hvilken däremot ej nämnes af Tolf. Hbexpl. ej bekanta. — I senare tid är däremot växten *införd* till Hejde, där den sprider sig (An).

363. Bupleurum tenuissimum L. — 1816. Liljeblad, Sv. Fl. ed. 3.

Sälls. Spars.—måttl. Helvi vid Kyllej (S); fordom vid Visby på s. Byrummet (S; Wö); Västergarn vid Högbro (An); Sanda (R); Klinteberget strax innanför Bönders

backe (An); Ekstа på Långstitestrand! (R. o. a.); Silte på stränder och äfven uppe i skogen på torra, magra ställen (M); Näs på Näsudden (R); Öja vid Stockviken (Krok). — Alla lokalerna utom Kyllej, där växten synes vara utgången, ligga på s. v. delen af ön.

364. Sanicula europæa L. — 1805. Wg, Gotl. Fl. — I Lin. hb. enl. C. Hn.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!

365. Eryngium maritimum L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Hangvar vid Ire vik (R; Wö 67 & 92); vid Lummelundsbruk (Hellbom 57; Wö 61!) har den nu försvunnit.

366. Hydrocotyle vulgaris L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225, 233.

Allm. Talr.—mängdv. Fårö!; . . . Vamlingbo!

Fam. 26. Adoxeæ.

367. Adoxa Moschatellina L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

På s. delen, sälls. Måttl. St. Karlsö! (ES); Klinte i ängar vid kkan (Öfv.); Etelhem vid stationen! (Lnm); Hemse sydost om kkan (Lnm o. a.); Silte nära Rikvide på ett par ställen (M).

Fam. 27. Aceraceæ.

368. Acer platanoides L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

I vildt tillstånd sälls. Spars. Fleringe vid Lunderhage och Utöja (skollär. O. R. Hall); Hall vid Västerbys (Wö) och i Norrbys löfäng (Sern., Stud. s. 88) samt vid Hägvards (enl. meddelande af Ö); Hangvar i en äng nära Bäcks och Elinghems öde kka, långt från boningshus, flera individ tillsammans med vilda päronträd (Wö), dock mähända nu utg., sedan odlingar ägt rum i trakten; Lärbro vid ån nedanför Hägvide, omkr. 20 individ (Ö); Hejnum vid Rings (Ö); Bäl i en äng vid Gute (några träd och telningar)!; »Etelhem s:n nu åtminstone vild» (Vahlb. enl. N), »Etelhem skogsängar i synnerhet vid gården Sigleifs» (Lg 1811). — Lär äfven finnas vid Stux i Bunge s:n (enl. Ö).

Dessutom täml. allm. odlad.

Fam. 28. Resedaceæ.

(369.) Reseda luteola L. — 1837. Säve. Syn.

Sälls. Måttl. Inkommen med barlast till några hamnplatser. Lärbro vid Storugns (H. Kr.); Slite hamn! och på Enholmen (Krok); fordom vid Visby (S!); Stenkumla prgd (Öfv.); Klintehamn (Öfv.); Östergarn vid Katthammarsvik (Zett. o. a.!); Burgsviks hamn!

370. R. lutea L. — 1867. Ced. (i Bot. Not.).

Måttl.—talr. I senare tid inkommen, men nu spridd (h. o. d.) på n.v. och s.ö. delarna af ön, i synnerhet på sandig jord. Sandön (An); Fleringe vid Hau!; Hall vid Vestös!; Hangvar (Ced.) vid Kappelshamn!; Lärbro vid Takstens (Schenh.); Bunge flerst.! (ES); Stenkyrka (Ced.) allm.!; Lummelunda v. och n. om träsket! (ES); Martebo vid Binge!; Tingstäde (Lgm) vid Träskvälder!; Othem flerst.!; Slite!; Veskinde vid Nors (An), vid Pilmyr och i Skäggs myr!; Bro (Wn); Visby! (Ced.); Västerhejde (Ced.); Stenkumla (Wö 62!, äldsta expl.); Eskelhems prgd (Öfv.); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Stånga!; Lye flerst.!; Linde vid Koparfve!; Burs sandområde!, allm. (M); Hemse flerst.! (Lnm); Rone flerst.! (Wö 65); Eke!; Grötlingbo sandhed!

Fam. 29. Nymphæaceæ.

371. Nymphæa alba L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221.

Flerst. Måttl. *Exv.* Fardumeträsk, mängdv.!; Stenkyrka i Nordermyr!; Othem vid Othemars (Ö); Bro (Wn); Martebomyr (Tolf); Gothemsån (L) ända upp till Roma myr och Halla vid Möllbos!; Hogrän i en brya vid Enbjenne!; Eskelhem i ån vid Båticke!; Ala!; Hejde i myrar (An); Klinte vid Loggarfve (Hult.); Etelhem, Lojsta och Stånga i flera träsk!; Levede!; Burs (Wg); Hemse flerst. (Sätv.); Silte m. fl. socknar, i Mästermyr; Sundre i Muskemyr!

372. Nuphar luteum (L.) Sm. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221.

På mellersta delen. Sälls. Måttl. Vallstena (O. Olsson); Gothemsån (L) på några ställen!; Dalhemsån (ES) flerst.!; Hörsne i samma å (Wö); Romamyr vid Högbro! (ES); Halla i ån nedanför Möllbos!

Fam. 30. Ranunculaceæ.

373. Ranunculus Lingua L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

På mellersta Gotl. Sälls. Måttl.—talr. Tingstäde vid Gullauser myr nära Bryer (Ö); Hörsne myr (Wö 58!); Dalhem i Holmmyr (A. N.); Roma myr vid Högbro! (S) m. fl. st.! (ES); Halla i ån nedanför Möllbos! (R; Wö); Lojsta i Kyrkträsk (A. N.).

374. R. ophioglossifolius Vill. — 1864. Hn, Fl. ed. 9. — Upptäckt af Westöö 1861.

Sälls. Spars.—talr. (under olika år). Veskinde ofvan Skälsö! (Wö 61 enl. hb. Ups.).

375. R. Flammula L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 224.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!

Anm. De bredbladiga formerna äro de vanligaste; var. reptans (L.) synes ej förekomma. Bland lokala variationer må nämnas en form, på hvilken de nedre bladens skaft är ända till 15 gånger längre än skifvan (f. longipetiolata E. Petit in sched.; expl. från Hamburg); den förekommer i om våren vattenfyllda diken.

376. R. auricomus L. — 1805. Wg., Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv.

De vanliga formerna finnas representerade (Afz., Nov. s. 13).

377. R. acris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 208.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *velutinus* Lindbl. — 1843. Hn, Fl. ed. 4 (utan lokal). — 1844. Afz., Nov. s. 14 (»R. lanuginosus»). — 1849. Hn., Fl. ed. 5 (»R. lanuginosus»). — Lönnr., Resa s. 75, 83.

Sälls. bland hf. Spars. Lummelundsbruk (Afz.); Bro (Wn); Visby nära S:t Görans ruin! (C. Hn 42!), vid Snäckgärdet och Kungsladugärden (Wö); Gothem vid Botvaldavik (Kindb. 52; Lh 81!); Hejde flerst. (An); Öja vid Burgsvik!

378. R. repens L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

379. R. polyanthemos L. — 1837, Säve, Syn.

Allest. Talr.—mängdv.

b) *nemorosus* (DC). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. bland hf. och ej skarpt skild från denna. Fårö!; . . . Öja!

380. R. bulbosus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

381. R. Philonotis Ehrh. [**R. sardous** Crantz.] — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. Måttl.—talr. Fårö allm.!; . . . Sundre!

382. R. arvensis L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 174, 253, 272.

Allm. (utom möjligen i de nordligaste socknarna). Talr.—mängdv. Stenkyrka!; . . . Sundre!

383. Batrachium sceleratum (L.) Th. Fr. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. *Exv.* Fårö vid Lansa (N) och Ekeviken!; Fleringe vid Lunderhage (Wö!); Bunge!; Rute vid Fardume (Iv.); Kyllej!; Veskinde vid Skälsö!; Visby!; Gothem vid Botvaldavik!; Roma kloster i dammen (Lnm); Tofta vid Gnisvärd (Öfv.); Östergarn! nära kkan (Iv.); Ardre strand!; Ekstа vid Vafle och Kronvalls fisklägen (S); Silte enst. (M); Vamlingbo och Sundre!

Den lågväxta f. pygmæa Aspegr. — Säve, Syn. 1837. — är på stränder den vanligaste formen.

Anm. B. hederaceum (L) S. F. Gray. — 1805, Wg, Gotl. Fl.: Swartz. — fanns fordom vid Visby strand (Swartz 1782); vid g. hamnen ännu 1869 (hb.!), men utgick på 1880-talet (Mol.).

384. B. marinum Fr. — 1840. Nyman, Bidr.: Wö (»R. circinatus»). — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Lärbro i Kappelshamnsviken midt för Storugns (Wö!; Afz.); Helvi vid Kyllej (Zett.); Klintehamn (Wö 52!; troligen nu utg.).

385. B. heterophyllum S. F. Gray. — (1805. Wg, Gotl. Fl.?) — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

H. o. d.; mer sälls. på n. delen; mest spridd på s. Gotl:s sandområden. Talr.—måttl. *Exv.* Lummelunda vid Burge!; Bro flerst. (Wn); . . . i Lye, Burs och När allm.!; Hafdhem!; Öja!

386. B. trichophyllum (Chaix) F. Schultz. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Allm. Talr.—måttl. Fårö flerst.!; Fleringe vid Ar!; . . . Sundre!

b) *Rionii* (Lagg). — 1858. Hn, Fl. ed. 7: L. M. Larsson.

Lärbro vid vägen till Träskmyr (Larss.); Hangvar vid Ire (Wn!).

387. B. confervoides Fr. — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.)

Sälls. Spars. Fleringe i en brya nära Haureflan!; Bunge s. om Lillträsk i grunda vattenpussar (A. Y. Grevillius enl. A. N. mskr.).

388. Ficaria verna Huds. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.

Allest. Talr.—Mängdv.

389. Myosurus minimus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Bunge (ES); Hangvar (Wö); Lärbro vid Storugns (Wö); Othem (Ö); Bro flerst. (Wn); Visby (Wg) i grunda fördjupningar på hällmark!; Hejdeby på liknande ställen nära Österby!; Gothem s. om Botvaldavik!; Roma i åkrar vid Larsarfve (Lnm); Gammelgarn och Ardre (Aul.); Hejde vid Gervalds och Sösäng (An); Eksta vid Hejstäde (Aul.), Långstitestrand (A. N.) och Djupvik!; L. Karlsö!; Laus holmar (S!); När (S); Ronehamn (Wö!); Silte flerst. (M); Näs (ES); Grötlingbo vid Gansviken!; Öja flerst.!; Hamra vid Sindarfve!; Sundre vid Jufves!

390. Thalictrum Kochii Fr. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 180, 225, 289.

Allm., i synnerhet på hällmark. Talr. Sandön (ES, Bidr.); Fårö allm.!; . . . Vamlingbo och Sundre!; Karlsöarna.

Anm. T. flexuosum Bernh., som angifvits (först i Hn, Fl. ed. 1. 1820) för olika delar af ön, synes förf. ej skiljbar från hf.

391. T. flavum L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225.

Täml. allm. Talr. *Exv.* Stenkyrka!; . . . Sundre!

392. T. simplex L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Talr.

b) *tenuifolium* (Sw.) — 1824—26. Wg, Fl. Suec.

Kanske allmännare än hf. *Exs.* Färö!; Hall vid Vestös (Zett.); Lärbro vid Storugns i Norderängen (Wö); Othem (Ö); Gothem (Wö); Hörsne myr (ES); Romamyr (S). Hejde på några ställen (An); Burs (Lh; Wö!); Sproge (S) vid Tjengdarfve (Flod.); Öja!

393. Anemone silvestris L. — 1830. Vikström, Årsber. i Bot.: Myrin. — Först funnen af Isr. Kolm. 1820 (enl. A. Sundberg och Hn, Fl. ed. 2).

Flerst. på n. delen, sälls. på den mellersta. Måttl.—talr. Färö i trakten kring kkan och Lauters (Kolm. 20, Myrin 29, N 40), men kanske utg. (jfr Afz.), samt vid Marpes (Zett. 72; Schenh. 85); Fleringe vid Hessle! (Wö), Hau i Arhage vid vägen mellan Hau och Ar hamn (Lgm); Hall vid Vestös (Wö!); Hangvar vid Sneckers! (Afz.) och i skogar väster om Flenviker! äfvensom i Kvie äng ö. om kkan (Flod. 55); Lärbro vid Tänglingegärda (An); Rute vid Sigleifs (hb. Wö!); Bunge ofvanför Biskops i Sundsängen samt ö. om kkan i Storåkern (ES); Othem vid Ytlings (Ö); Lokrume i en hage vid Martebo myr (Lh); Visby vid Bingers kvarn! (Lnm); Endre nära landsvägen $^3/_8$ mil från Visby (Wö 65!, o. a. 95!); Gothem vid vägen n. om Haga!; Västerhejde vid Halfvards (ES o. a.); Torsburg (Sätv.); Klinte ö. om Klintebys!; Lojsta nära kkan (Wö). — De flesta lokalerna på n. Gotl. ligga under eller vid 15-meterskurvan; vid Visby omkr. 45, vid Lojsta omkr. 40 m. ö. h.

394. A. nemorosa L. — 1745, Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allest. Mängdv.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

395. A. Hepatica L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allest. Mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

396. A. ranunculoides L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. på mellersta och s. delen (dock ej på s. halfön). Talr.—mängdv. Bäl vid Gane (S); Visby vid Hundlund (ES) och Snäckgärdet! (Lnm); Endre mellan Hulta och Länghulta mängdv.!; Follingbo i kyrkskogen (N); Gothem (Wö); Hörsne vid Klinttegarne (Wö); Dalhem (A. N.); Västerhejde vid Stenstu (ES); Stenkumla (Wö 57!); Roma i Norderäng (S); mellan Vall och Hogrän (ES); Atlingbo (Sätv.); Sjonhems ängar mängdv.!; Vänge mängdv.!; Buttle!; Sanda (S); Hejde vid Löfves (An); Klinte (S); Fröjel!; Ekstа (I. Kolm.); Lojsta på Tomklint (Wö 52!); Stånga och Linde!; Hemse (Sätv.); Silte flerst. (M); Alfva och Eke flerst.!

397. Pulsatilla patens (L) Mill. — 1855. Bot. Not.: Flod. & V. Stenh.

Sälls. Othem ö. om Killinge myr på gränsen mot Hejnum, talr. på en yta af flera kv.-km., dock mest steril! (först funnen af Ö); Lojsta på Tomklint (Flod. & Stenh.) måttl.!

397 × 398. P. patens × pratensis. — 1855. Bot. Not.: Flod. & V. Stenh.

Spars. bland föreg. såväl i Othem (Ö!) som i Lojsta! (Flod. & Stenh.)

398. P. pratensis (L.) MILL. — 1805. WG, Gotl. Fl.

H. o. d. (på sandområdena allm.). Talr.—mängdv. Sandön (ES, Bidr.); Fårö vid Austers!; . . . Sundre!

b) *glabrescens* AHLFVENGREN *in litt.* (s. 107).

Hejde vid Gervalds (AN).

Monströsa former, som genom ståndares och pistillers transformering fått talrika flikade hylleblad, äro sedda i Follingbo och Sundre!

Anm. P. vulgaris MILL. är felaktigt uppgifven för Gotl. af WG och S.

399. Adonis vernalis L. — 1662. FUIRÉN, Ind. Pl. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 284.

Sälls. Mängdv. Stora Karlsö! (FUIRÉN; L); Sundre på alfvaren n. om Hoburgen! (FUIRÉN; WG) och kring Tore gård (N), äfvensom n. om Majstre nära landsvägen!

400. Caltha palustris L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Täml. allm. Talr.—mängdv. *Exc.* Stenkyrka!; . . . Hemse! — Ej iakttagen i de sydligaste socknarna.

Anm. En form med triangelformigt hjärtlika, hvassnaggade blad skall vara tagen i Follingbo (BERGII hb. enl. HN, Fl. ed. 2).

401. Aquilegia vulgaris L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. Lärbro vid Storugns nära Båtelskällan (WÖ); Helvi (ISR. KOLM.); Helvi vid Kyllej!; Othem (Ö); Lummelundsbruk vid stranden! (WÖ), äfvensom norrut och vid Lundbjers!; Bro (WN); Visby på den steniga stranden och strandsluttningarna mellan S:t Göran och Snäckgärdet! (WG); Stenkumla!; Tofta vid Gnisvärd (WÖ 57!); Västergarn på Svältholmen (WÖ 71!); Vänge!; Hejde i ö. delen (AN); Klinte på Klinteberget!; Fröjel!; Lindeklint!. Dessutom h. o. d. förvildad vid trädgårdar och vägar (vanligen enst. individ).

402. Delphinium Consolida L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 272.

Allm. Måttl.—talr. Fleringe!; . . . Sundre!

Fam. 31. Berberideæ.

403. Berberis vulgaris L. — (1811. LG, Fl. Gotl.) — 1837. SÄVE, Syn.

Sälls. Spars.—måttl. Helvi vid Kyllej på strandklipporna!; Stenkyrka (ES); Visby (S) flerst. på hällmark!; Ekeby (WN); Västerhejde (ES) vid Gladek (MOL.) och Vible!; Kräklingbo (ES); Östergarn och Gammelgarn på hällmark!; Fröjel (LG). — Dessutom någon gång förvildad vid trädgårdar.

Fam. 32. Papaveraceæ.

404. Papaver Argemone L. — (1811. LG, Fl. Gotl.) — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar. Allest. Talr.—mängdv.

b) *glabrum* Koch. — 1837. Säve, Syn.

På mager och torr mark, sälls. *Æxv.* Visby i Nordergrafvar!; Follingbo (Lh); Roma i åkrar (S).

405. P. dubium L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233? — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Talr. Fårö!; . . . Sundre!

406. P. Rhoeas L. — 1840. Nyman, Bidr.

Täml. sälls. och sporad. Måttl.—mängdv. Othem på Spillings åkrar (Ö); Slite!; Visby (ES) vid St. Hästnäs!; Västerhejde vid Bjers!; Dalhem vid Duna (A. N.); Roma vid Busarfve (ES); Mästerby n. om Fjäle!; Vänge!; Guldrupe nära Krasse!; Sanda vid Västerby (ES); Hejde vid Dans (An); Klinte!; Ardre (Aul.); Hemse (Wn); Hafdhem ö. om kkan (N). — Visby vid badhuset 86! (= f. strigosum Lge).

P. somniferum L. — 1844. Afz., Nov. — Förekommer h. o. d. odlad; sällan tillfälligt förvildad.

407. Chelidonium majus L. — 1745. Gotl. Resa s. 233.

Täml. allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

Fam. 33. Fumariaceæ.

408. Corydalis laxa Fr. — 1867. Ced. (i Bot. Not.); Westöö.

Sälls. Måttl. Lilla Karlsö i en bergsklyfta på n. sidan (Wö 55!) samt på ö. sidan!

409. C. pumila (Host.) Reicu. — 1843. Fries, Mant. III (utan angifven lokal)? — Hn, Fl. ed. 6, 1854?; ed. 7, 1858.

Sälls. Rute vid Fardume (Wö 52!); Lärbro vid Bjers nära Gisslauser (Ö!).

410. C. fabacea (Retz.) Pers. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1864. Hn, Fl. ed. 9.

Flerst. Måttl. *Æxv.* Lärbro vid Bjers (Ö!); Othem vid Norrbys (Ö); Hejnum i flera ängar!; Bäl vid Uppuse!; Visby vid Österby och Länna!; Endre vid Kvie (Wö); Follingbo (Wö); Ekeby (Wn); Gothem nära Nybro (Wö); Hörsne flerst. (Wö!; Khl); Västerhejde vid Stenstu, Bjers och Hallbros!; Stenkumla (Wö); Roma (Lnm); Eskelhem nära kkan (Öfv.); Hejde flerst. (Wö; An.); Lojsta vid Asa!; Ekstа (Wö); L. Karlsö!; Fardhem nära kkan (Wö); Burs vid Kärna och nära Luxe!; Hemse h. o. d. (Vitte.); Silte vid Rikvide (M); Alfva och Eke flerst.!; Sundre!

Anm. De första fynden af Corydalis sp. gjordes af Lg (enl. Fl. Gotl. 1811) i Stenkumla, Hejde, Sanda och Ekstа, hvilka lokaler anföras af R utan citation; att här åsyftas C. fabacea Pers. är otvifvelaktigt. — Rörande de första uppgifterna om C. laxa och pumila råder någon osäkerhet. Gotland nämnes för C. laxa i Hn Fl. ed. 6, men för C. pumila i ed 7. Emedan ed. 6 upptar C. pumila som var. under C. laxa, men ed. 7 som självständig art, är det troligt, att lokaluppgiften »Gotl.» äfven i ed. 6 gäller blott C. pumila. Detta är så mycket sannolikare, som C. pumila bevisligen är insamlad 1852, men C. laxa kanske först 1855.

411. Fumaria officinalis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

Fam. 34. Cruciferæ.

412. Brassica campestris L. — 1837. Säve, Syn.

Allm. Vanligen talr., stundom mängdv. Fårö!; . . . Sundre!

Så vidt förf:s iakttagelser räcka, förekommer på Gotl. blott den tvååriga formen *β) biennis* Metzg.

(413). B. Napus L. — (1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 238, 240.)?

Sporadiskt förvildad vid Visby hamn och strand!; Klinte på hamnarmen!. Stundom utkommen på åkrar, afskrädeshögar o. d. — Icke spontan.

(414). Melanosinapis communis Sch. & Sp. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 238.

Flerst. utkommen på barlast, i åkrar, på jordhögar etc., men ej fortvarande.

415. Sinapis arvensis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 174, 183, 240, 241.

Allest. Måttl.—mängdv. Äfven Sandön (ES; Wö!).

b) *orientalis* (L.) — 1844. Afz., Nov.

Allm. bland hf.

S. alba L. träffas tillfälligtvis utkommen vid vägar, på jordhögar o. d., men sälls. *Exv.* Fleringe (Cleve 58); Visby.

416. Diplotaxis tenuifolia (L.) DC. — 1828. Fries, Nov. Fl. Suec. ed. 2.

Inkommen med barlast, men nu naturaliserad. Sälls. Måttl. Kappelshamn!; Slite! (Zett.); Visby! (Wö 52); Östergarn vid Katthammarsvik (Zett.); Ardre vid Ljugarn (Afz.); Burgsviks hamn!

417. D. muralis (L.) DC. — 1861. Hn, Fl. ed. 8: Krok.

Som föreg. Sälls. Måttl.—talr., stundom som ogräs i strandåkrar mängdv. Fleringe vid Ars hamn och kvarn! (Wö 71!); Kappelshamn mängdv.!; Fårösunds hamnplats!; Kyllejs hamn!; Slite (Zett.) vid Länna (Krok); Visby (Krok) flerst.!; Klintehamn!; Ljugarn (Aul.); Burgsviks hamn mängdv.!

416 × 417. D. muralis × tenuifolia. — 1895. K. Joh. (i Bot. Not.).

Visby vid hamnen spars.!

Anm. Eruca sativa Lam. förekom 1895 i en åker n.o. om Visby (Mol.!), måttl.

418. Sisymbrium Sophia L. — 1755. Lin., Fl. Suec. ed. 2.: Bergius.

Täml. allm. Spars.—måttl.—talr. Fårö!; . . Hamra!

419. S. officinale (L.) Scop. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Hamra!

S. altissimum L. (S. pannonicum Jacq.) förekommer sporadiskt på barlastplatser. Sälls. Visby!; Slite (Wn 94!).

S. Irio L. skall enl. R och Lg också vara iakttagen.

Moricandia arvensis DC. har några gånger anträffats vid Visby hamn! (Wö).

420. Braya supina (L.) Koch. — 1761. Lin., Fl. Suec. Nov.: Falck.

Flerst. Talr.—massv. Något sporadisk. Fårö (R; ES) h. o. d.!; Fleringe vid Arshamn (Falck), Haugröna (ES), Medebys och Bläse (Wö); Fårösundstrakten (Wö!); Lärbro vid Storugns (Wö); Rute på n. stranden af Fardumeträsk!; Helvi (R); Slite söderut (Zett.); vid Tingstädeträsk (Wö!); Lummelunda (Wn; Ö!); Veskinde vid Skäggs (Wn); Visby vid Galgberget (ES), nu utg.; Västerhejde vid Nygards (ES); Gothem på Haugre strand (Wö!); Mästerby vid Myre (ES); Väte vid Hejde träsk (M); Hejde vid Sixarfve, sporad. (An); Östergarn på Grogarnsberget (Wö); på Torsburg (Zett.); Ljugarn (Aul.); Etelhem i Åkelösa myr, på dikeskanter!; Klintehamn vid Sandbovik (An); Eksta (R); Sproge (V. Stenh.!); Lau vid Sumpträsk!; Ronemyr (Wö) och Ronehamn (Wö 55!); Grötlingbo ofvan Gansviken!; Näs vid Lia Dippen!; Öja vid Saltmyr och i Halshage aftappade träsk!

Hesperis matronalis L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — Endast tillfälligt förvild. Sälls.

421. Erysimum cheiranthoides L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Spars.—måttl. *Exv.* Fleringe!; . . . Silte!

422. E. hieraciifolium L. — 1837. Säve, Syn. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Wö (f. stricta).

Sälls. Måttl. Martebomyr på en jordbrink i n. delen!; Tingstäde (Ö); Othem (Ö); Lokrume myr (Wö 67!); St. Karlsö!; L. Karlsö! (S; Wö).

423. Alliaria officinalis Andrz. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.

Troligen flerst. Måttl. Slite (Ö); Visby inom staden och i stenbrott norrut!; Östergarn (L) vid Hallgårds (Wö!) och Katthammarsvik!; Klinte vid Klintebys och Bönders!; L. Karlsö! (N); Alfva vid Koparfve (Sätv.); Eke vid Hervede!; Öja.

424. Dentaria bulbifera L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Lilla Karlsö på n.ö. sidan! (R; Wö 55).

425. Cardamine pratensis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Fårö¡; . . . Öja!

β) parviflora Bot. Foren. Catal. 1845 (Lge, Dansk Fl. ed. 4).

Måttl. Hittills endast iakttagen i Endre vid ån (= Dede å)!, Visby! och i Vall vid Bjers!

426. C. amara L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

Sälls. Rute, Fardumeträsk (Lg); Romamyr (S); Gammelgarn i prgdens hage (Aul.); Sproge vid Tjengdarfve (S); Silte i myrlundarna (M).

427. C. hirsuta L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Sandön (Hotz; Wö 59!); Fårö (ES) flerst. i synnerhet utefter vägar!; Bunge!; Hangvar (Wö!); . . . Öja, Hamra och Sundre!; Karlsöarna. — Växten synes dock vara mer sällsynt i det inre af mellersta Gotl. Den förekommer ofta tillsammans med Draba muralis L.; så i synnerhet vid myrstackar.

428. Arabis hirsuta L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

β) glabrata L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 192, 228. — I Lin. hb. enl. C. Hn. Allm. på hällområdena. Måttl.—spars. *Exv.* Fårö! (Wg); Fleringe (Lgm); Hall (Wö!); . . . Vamlingbo och Sundre!; Karlsöarna!

Rörande öfriga former se Lh, Obs. Crit.

429. A. Gerardi Bess. — 1849. Fries (i Bot. Not.): Lönnroth.

Sälls. Måttl. Akebäcks odlade myr (Lh o. a.!); Vänge utdikade myr!; Etelhem på banvallen söderut, spars. (Lnm. 84).

430. A. arenosa (L.) Scop. — 1888. Lnm (i Bot. Not.): Westöö.

Sälls. Måttl. Vänge utdikade myr! (Wö på 1870-talet); Viklau längs vägen nära kkan (Wn!).

431. A. thaliana L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

På sandområdena allest.; eljes h. o. d. Talr. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Sundre!; Karlsöarna!

432. Turritis glabra L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—spars. *Exv.* Fårö vid Lauters och Broa!; Fleringe vid Hessle (Lh!); Bunge vid Hultungs!; Lummelunda vid Lundbjers och Etebols!; Othem (Ö); Slite (Wö!); Boge vid Tjelders!; Lokrumemyr (Wö); Veskinde vid Skäggs!; Bro (Wn); Eskelhem!; Ganthem nära Gardese!; Kräklingbo (Lh 53!); Vänge myr!; Gammelgarn å sandfält!; Ardre vid Hvitvars!; Ekstа flerst.!; Levede vid Skogs!; Fardhem!; Närshamn (Wö!); Burs flerst.!; Hemse!; Hamra vid Sallmunds!

433. Barbarea vulgaris R. Br. — 1837. Säve, Syn.

H. o. d. Spars.—måttl. *Exv.* Fårö i Lauters Sik!; Bunge vid Stux!; Lummelunda (Afz. 41!); Martebomyr!; Tingstäde vid Träskvälder!; Slite!; Hejnum i en åker s. om Killinge myr!; Bro (Wn); Fole (Wö); Bäl!; Visby (S!) t. ex. vid norra landsvägen!; Källunge (Wö); Dalhem (A. N.); Akebäcks myr (Wö!); Roma!; Ganthem vid Gardese!; Östergarn (Wö!) mellan Hessle och Hallgards!; Hejde vid Hägleifs (An) och kkan!; Etelhem i Åkelösa myr!; Levede vid Skogs!; Linde vid Myrungs!; När och Burs spars.!; Hemse (Vittb.); Silte enst. (M).

β) arcuata (Opiz.). — 1828. Fries, Nov. Fl. Suec. ed. 2 s. 205 (utan lokal).

Roma (Wö; determ. E. Fries enl. hb. Ups.). Ganthem! (ej utpräglad).

Anm. B. præcox DC. är också uppgifven för Gotl. (Fries, l. c.; N, Bidr.); men den form, som med rätta bär detta namn, lär ej finnas i Skandinavien (Murb. i Bot. Not. 89).

434. B. stricta Andrz. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Sälls. Måttl. Veskinde i Skäggs myr!; Bro (Wn); Visby nedom Galgberget!; Akebäcks myr (Wö!); Vänge myr!; Hejde på sanka åkrar mellan Rågåkra och Kvie (An); Etelhem på Åkelösa myr, talr.!; Lye, på en odlad mosse s. om kyrkan!; Burs (Wö 62!); Alfva vid Gudings!

435. Nasturtium officinale R. Br. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Talr. Mellan Visby och Lummelunda flerst. (R), exv. i bäckar, som utmynna i hafvet vid Lummelundsbruk!, vid Visby och Snäckgärdet!; Västerhejde vid Vible (enl. S).

N. Armoracia (L.) Fr. — Afz., Nov. 1844. — Förekommer förvildad, men ej länge fortvarande.

436. N. palustre (Leyss.) DC. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl. Fårö (Wö!); Fleringe vid Lunderhage strand (Wö!); Hangvar vid Irevik (Wö 61!); Helvi vid Kyllej!; Veskinde ofvan Skälsö!; Bro sälls. (Wn); Visby i Hästnäs utdikade myr!; Åkebäcks myr (Wö); Roma vid Högbro (S!); Hejde prgd (An); Etelhem i Åkelösa myr!; Ekstа (Wö); Hemse (Vittb.); Rone myr (Sern.); Eke vid Bölske!

437. N. silvestre (L.) R. Br. — 1824—26. Wg, Fl. Suec.

Flerst. Måttl. Othem (Ö); Slite! (Zett.); Lokrume vid Hammars (Wö!); Lummelunda (Ö!); Visby vid hamnen!; Hörsne (Wö) vid ån och myren!; Dalhem (Wö); Roma (S!); Östergarn (Wn); Klinte vid hamnen!; Hemse!; Alfva flerst. (Lal.); Grötlingbo i sandstensbrott!

Anm. N. anceps (Wg) DC. anföres af R (Gotl. Pl. rar. 1819) såsom växande i Helvi vid Malms, i Källunge, Fardhem och Grötlingbo; men då Wg i Fl. Suec. ej upptager dessa lokaler, kan däraf slutas, att han sedermera ej gillat bestämningen i det först nämnda arbetet, utan hänfört Roséns fynd till föreg. art. Äfven Hn upptager N. anceps som gotländsk i Hn, Fl. ed. 2, men ej i senare upplagor. Slutligen är i senare tid växten angifven för: Rute vid Vallavik; Dalhem; Hörsne vid Möllgårds (Khl enl. An i Bot. Not. 88). Då inga herbexpl. från dessa ställen blifvit funna, kan artens förekomst ej anses konstaterad.

438. Raphanus Raphanistrum L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 258.

Sälls. Spars.—talr. Slite (Wn!); Visby på Kungsladugårdens åkrar! (S) och vid Länna (Wö 55!); Klintehamn på barlast!; Ekstа vid Långstitestrand (Afz.); Lye (Lg); Grötlingbo i en sandig åker nära Bölske!; Öja vid Boxarfve (Afz.!) och Faludden (Krok 60!); Vamlingbo (Lg; Afz.) vid Bonsarfve!; Sundre i åkrar i närheten af Hoburg (L), ännu talrikt! — Växtens egentliga stamhåll synes vara södra halfön.

b) *hispida* Bergstedt (Lge, D. Flora).

Visby i en åker mellan Kungsladugården och Gråbo!

439. Crambe maritima L. — 1888. An (i Bot. Not.).

Sälls. Spars.—enst. Norrlanda strand längs de s. k. Bodarna (Khl); Anga vid Grundudd (Khl); Östergarn på stranden vid Hammaren (A. N.); St. Karlsö (Berlien); Öja på Faludden 91 m. fl. år. (Vid Lummelundsbruk endast 1852 enl. Wö).

440. Bunias orientalis L. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Wö.

Flerst. Måttl.—enst. Fleringe vid Ars hamn (Lgm); Kyllej!; Slite (Wn); Visby (Ced.) vid hamnen, flera gånger inkommen och åter försvunnen!; Östergarn vid Katthammarsvik (Wö 59!); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Klintehamn (Öfv.) och vid Klintebys; Linde vid Hesselby enst.!; Hemse (Seth; Vittb.); Öja på Faludden (Khl) och vid Burgsvik!; Sundre i åkrar vid Hoburg!

441. Cakile maritima Scop. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 301.

H. o. d. vid stränderna. Måttl.—spars., något sporadisk. Sandön (ES, Bidr.); Fårö (ES); Bunge vid Fårösund och på Bungeör (ES); Fleringe vid Ar! (Lgm); Hangvar vid Ire vik (Wö); Rute på Skenholmen (ES); Lummelundsbruk (N. o. a.); Slite (Wn!) [en bredbladig form, utgörande f. latifolia Desf.]; Veskinde vid Skälsö!; Visby! (L); Västerhejde vid Vible (S); Eskelhems strand!; Norrlanda vid Hammars (Wö!); Anga vid Grundudd (Khl); Östergarn vid Hammaren (A. N.) och Sandviken!; Ardre strand!; Klintehamn! (S); Burs på Hummelbosholm (S); Hamra vid Vändburgviken!

442. Neslea paniculata (L.) Desv. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Mycket allm. Spars.—talr. Fårö!; . . . Vamlingbo!

443. Isatis tinctoria L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 216, 289.

Flerst. Måttl.—mängdv. Fårö (ES); Bunge vid Fårösund! (ES) samt på Skarfgrund och Bungeör (ES); Rute på Skenholmen (ES); Lärbro vid kkan (ES) samt Kejlungs myr (Wö 52!); Helvi på ön Klasen (L); Lummelundsbruk!; Slite hamn! och på holmen Grundet (N); Veskinde vid Skälsö (S); Visby stränder! (Wg); Follingbo vid Rosendal (ES); Gothem på Sildungen (Wö); Norrlanda vid Hammars (Lh); Anga på Grundudd (Khl); Östergarn (ES) vid Katthammarsvik!; Västergarn (Wg) på Västergarnsholm (Wö 71!); Klintehamn!; L. Karlsö! (L); Laus holmar (S!); Närsholm! (Wö); Öja på Faludden!; Vamlingbo vid Snäckviken!; Hamra vid Vändburgviken!

444. Lepidium latifolium L. — 1837. Säve, Syn.: Norëus.

Sälls. Måttl. Något obeständig; säkerligen inkommen med barlast. Fleringe vid Ars hamn! (Wö 71!); Visby, förr vid g. hamnen (Ced. 65!), men i senare tid från D. B. V:s trädgård utkommen på stranden; fordom i Östergarn vid Katthammarsvik (Norëus), men för många år sedan försvunnen! (Wö m. fl.).

445. L. campestre (L.) R. Br. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. på n. och mellersta Gotl.; h. o. d. på södra. Måttl.—talr. *Exv.* Bunge!; Othem (Ö); Bro (Wn); Visby!; Källunge (R); Gothem (S); Akebäck (Wö); Dalhem (Öfv.); Norrlanda!; Östergarn (R) nära Hallgårds!; Klinte (Wö!); Garde (N); Silte spars. (M); från Burs och När till Sundre allm. på sandig jord!

446. L. ruderale L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Talr.—mängdv. Endast känd från några hamnplatser: Fleringe vid Ar!; Kyllej!; Slite!; Visby (Wg) vid hamnen!; Klintehamn!

447. Capsella Bursa pastoris (L.) Moench. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

De vanliga modifikationerna i afseende på bladens form förekomma (jfr Afz., Nov. s. 17).

448. Thlaspi arvense L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

449. T. perfoliatum L. — 1888. LNM (i Bot. Not.): K. JOH.
Sälls. Talr. Västergarns Utholme 80!; Eke på en backe vid Smitts!

450. Senebiera Coronopus (L.) POIR. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.
Sälls. Måttl. Förekommer mest på v. delen. Något sporadisk. Kappelshamn (WN); Lärbro vid Storugns (WÖ); Visby (R), vid hamnen och stranden sporad.!; Follingbo (S) vid Rosendal (WÖ); Barlingbo vid kkan (WÖ!); Roma (S) vid Kungsgården!; Björke mellan kkan och Smedgårda (ES); Valls prgd (WÖ 63!); Klintehamn (FLOD. 55 o. a.!); Silte på gårdsplanen vid Rikvide (M); Ronehamn (hb.!); Grötlingbo vid Koparfve (R; nu utg.?).

451. S. didyma (L.) PERS. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.
Sälls. (Måttl.) Inkommen med barlast. Helvi vid Kyllejs hamn! (R), vid kkan (ES) och vid Malms (AFZ. 41!; KINDB. 52!); fordom vid Visby hamn (CED.).

452. Teesdalia nudicaulis (L.) R. BR.
Sälls. Talr. Gammelgarn i en sandig åker s. om Skogby 95!; Alskog vid Ljugarn (funnen af AUL. 88).

453. Hutchinsia petræa (L.) R. BR. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 165, 192.
Allest. Talr.—massv. Åfven Sandön (ES, Bidr.).

Iberis amara L. Stundom utkommen som ruderatväxt. Rute vid Talinga, under flera år!; mellan Visby och Lummelunda (A. E. LUHR 81!); Buttle vid järnvägsbanken (AUL. 88!).

Anm. Subularia aquatica L. är af LG i Fl. Gotl. upptagen som sällsynt, men utan angifven lokal. Denna källa citeras af R och S med tillägget »multis locis». I SÄVES hb. förvaras under detta namn en af AFZ. 1841 vid Visby g. hamn tagen växt, som, så vidt af det mycket ofullständiga expl:t kan ses, är Limosella aquatica i frukt, men med bortfallna bladskifvor. Dessa äldre uppgifter förtjäna sålunda intet afseende.

454. Camelina silvestris WALLR. — (1745. LIN., Gotl. Resa s. 238, 240, 241, 253. Arten osäker).
Täml. allm. Måttl. Fårö!; . . . Grötlingbo!

455. C. sativa (FR. p. p.) REICHB., Ic. Fl. Germ. f. 4292. — 1857. FRIES (i Bot. Not.): LH. — 1857. Bot. Not. s. 40: LH.
Sälls. Hangvar vid Sneckers bland vårsäd (LH 53 enl. hb. Ups.)[1] Hit höra ock expl. i Herb. Norm. XV: 35, insamlade på Gotl. af WÖ.[1]

456. C. foetida (FR. p. p.) LGE.
Sälls., enär lin föga odlas. *Exv.* Klintehamn (THED. 61 enl. hb. Ups.).[1]

457. C. dentata PERS.
α) pinnatifida (HORN.) LGE.
Sälls. Lummelunda vid Kinners (KROK 60 enl. hb. Ups.);[1] Ardre vid Petsarfve bland Ervum Lenz (WÖ 52 enl. hb. Ups.).[1] Hit hör också ett af AFZ. på »Gotl.» insamladt expl. (hb. Ups.).[1]
β) integrifolia LGE. [*C. macrocarpa* HEUFF., REICHB. Ic. Fl. Germ. f. 4294 b.]
Sälls. Klintehamn (THED. 73 enl. hb. Ups.).[1]

[1] Determ. SV. MURB.

458. Alyssum calycinum L. — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Isr. Kolm.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Bunge vid Fårösund!; Lärbro vid Storugns (Wö!); Kyllej!; Othem (Ö); Stenkyrka! (ES); . . . Visby söderut (I. Kolm. 51!, äldsta expl.) och flerst.!; . . . Hablingbo och Eke!

459. Farsetia incana (L.) R. Br. — 1866. Leffl. (i Bot. Not.): Ced.

Sälls.—flerst. Måttl.—talr. Fårö vid Austers!; Helvi vid Kyllej (H. Kr.); Slitehamn!; Bro (Wn); fordom vid Visby hamn (Wö 57!); Endre vid Kvie (Wö!); Västerhejde vid Stenstu (Lgrn); Östergarn vid Katthammarsvik! (Aul.); Sproge vid Nytorp!; Alfva (Sätv.); Öja vid Burgsviks hamn!; Hamra på sandfält vid Sallmunds!

460. Cochlearia danica L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin.. Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 256, 289.

Sälls. Måttl. Bunge vid Fårösund (ES; utg.?); fordom vid Kappelshamn (Lg); Slite (Lg; ES); Östergarns holme (Wö 48!) samt vid Kuppen!; Vamlingbo på Heligholmen (L); Sundre vid Jufves och Hoburg!; Eksta på Långstitestrand (ES); St. Karlsö! (Fuirén; L); L. Karlsö! (L).

Anm. C. officinalis L., af R. upptäckt på ruinerna efter Karlsvärds skans vid Slite och af Afz. där insamlad 1841 (enl. expl. i hb. S), har i senare tid försvunnit.

461. Draba verna L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *minor* Hn. — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Wö. — Allest. på hällmark.

c) *pinguis* Th. Fr. Iaktagen vid Visby! och i Hejde (An).

462. D. muralis L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 192.

H. o. d. på n., flerst. på mellersta och s. Gotl. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö h. o. d.!; Bunge allm.!; Fleringe vid kkan (L) m. fl. st.!; Hall!; . . . Väte (M); Hejde (An); Lojsta!; St. Karlsö!; Eksta!; Sproge (I. Kolm.); Silte spars. (M); Burs och När flerst.; Alfva!; Eke vid By!; Näs!; Burgsvik (Vahlb.).

463. D. incana L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 192, 216.

H. o. d., mest på de norra hällområdena. Måttl. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö täml. allm.!; Bunge och Fleringe (L) flerst.!; Hall!; . . . Vamlingbo och Sundre!; St. Karlsö (Wö); L. Karlsö! (N).

Anm. Bland hithörande former förefinnas f. stricta Hn och formæ contortæ. — Emedan växten på hällmark vanligtvis blommar dels på sent utvecklade skott, dels proleptiskt, uppstå andra habituellt afvikande modifikationer; en sådan om vissa fjälltyper påminnande modifikation (eller utvecklingsstadium) har insamlats vid Snäckgärdet (Lindm.! enl. hb. Ups.).

Fam. 35. Polygaleæ.

464. Polygala vulgaris L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. på sandområdena, i öfrigt h. o. d. Måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö ö. del!; Vamlingbo!

b) *oxyptera* (Reichb.). Iakttagen vid Visby Kungsladugård (Wö!) och i Hejde vid Smiss (An.).

465. P. comosa Schkuhr. — Fries (i Physiogr. Sällsk. Årsber. f. 1824): Bruzelius och Sundevall.

Flerst. eller h. o. d. Måttl. Fårö vid Broa och i Lauters Sik!; Bunge vid Fårösund (ES); Fleringe vid Lunderhage!; Hangvar flerst.!; Lärbro vid Bjers (Öfv.); Stenkyrka vid Niome!; Martebomyr!; Othem (Wö! o. a.); Boge i ängar v. om kkan!; Veskinde vid Skäggs!; Bro (Wn); Visby (Sundevall o. a.) vid Hästnäs (ES); Gothem i n. delen!; Hörsne!; Anga vid Gässle!; Hogräns kkogård (Öfv.); Ardre nära kkan (hb.!); Etelhem (Lal.); Hejde vid Kvie (An); Klinte nära stranden!; Ekstа vid Bopparfve (Vahlb.); Lojsta på Tomklint (Zett.); Levede! (Wö 52); Linde och Fardhem täml. allm.!; Hemse vid Oxarfve! m. fl. st. (Vittb.); Alfva flerst.!; Silte flerst. (M); Eke flerst.!; Vamlingbo vid Storms!

466. P. amara L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr.

Fam. 36. Tiliaceæ.

467. Tilia europæa L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 293 (utan lokal).

Sälls. Bro (Wn); Bäl vid Gute måttl.!; men fordom, innan ängarna odlades, talr.; Vallstena i Linderängarna vid Alfvena! (ES), kanske ett tusental träd (det största af förf. sedda hade en omkrets af 1 m. vid brösthöjd), samt i ängarna söderut ända till Nybro i Gothems s:n (Wö); Gothem vid Svalings (Wö); Torsburg spars.! (Wg); Fardhem på Sandarfve kulle (många ind. enl. Vittb.) samt i en äng mellan Niksarfve och Mästermyr, enst. (M); Silte flerst. i många expl. t. ex. i Österängarna mellan Stenbro och Hallvards (Wö; M); i ängar mellan Silte och Hablingbo på några ställen, spars. (M); L. Karlsö spars. (ES; Sern.).

Fam. 37. Malvaceæ.

468. Malva moschata L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. Måttl.—spars. *Exv.* Fårö på n. sidan om Mölner träsk (ES); Bunge kka (ES); Fleringe vid Utöja!; Lärbro vid Bjers (Wö!) och Vägome!; Stenkyrka! (ES); Lummelunda!; Martebo (Öfv.); Othem vid kkan!; Slite!; Boge vid Tjelders (S); Bäl vid Uppuse (Wö) och Gute (Wö!); Visby (Lg; Wö) vid Pilhagen!; Follingbo vid Jakobsberg (Wö 52), på Follingbohöjden! och vid Lilla Vede (Lg) samt vid prgden!; Ekeby n. om kkan! (S); Västerhejde flerst. (Mol.); Träkumla vid kkan!; Stenkumla vid Gardrungs!; mellan Roma och Sjonhem!; Vall kkgd (ES); Hogrän vid St. Enbjenne (Lg); Eskelhem vid Bolex!; Viklau (R); Väte!; Sanda!; Ardre (S) vid Ljugarn (hb.!); Fröjel vid Botarfve (Lg); Sproge vid Tjengdarve (Flod.); Linde vid Hesselby!; Levede (Öfv.); Hemse (Lal.); Rone (M).

469. M. Alcea L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. Spars.—måttl. *Exv.* Fleringe vid Hessle (ES); Bunge vid Stux!; Rute vid Fardume, talr.!; Hangvar vid Austers (Fr. Nilss.); Tingstäde vid Myrvälder!; Othem flerst.!; Hejnum n. om Rings!; Bäl vid Gute!; Endre vid Kvie! (ES); Västerhejde!; Barlingbo vid Stafva (ES); Dalhem vid Gandarfve! (ES) och Granskogs!; Roma vid vägen till Atlingbo (Sätv.); Tofta vid Krokstäde!; Eskelhem!; Vänge vid Vifvungs!; Väte (M); Hejde vid Kvie (Lg; An) och ö. om kkan!; Klinte vid Mölner (S; Wö!); Gammelgarn kkogd (ES); Ardre vid Ljugarn (Wn); Etelhem!; Linde (Öfv.); Lojsta n. om Bjers!; Stånga flerst.!; Burs vid Bandelundaviken!; Hemse! flerst. (Vittb.); Rone (Lal.); Hafdhem (R) vid Antarfve!; Fide!; Öja!

468 × 469. M. Alcea × moschata.

Sälls. Hejde (funnen och urskild af Wn 95!).

470. M. silvestris L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 250, 257.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fleringe vid Hau och Utöja!; . . . Grötlingbo (L); Öja!; Sundre på kyrkbacken!

471. M. vulgaris Fr. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Täml. allm. Måttl. Sandön (ES, Bidr.; Wö!); Fårö!; . . . Hamra och Sundre!

b) *pelargoniifolia* Aspegr. — 1840. Nyman, Bidr.

Lummelundsbruk (N).

472. M. borealis Wallm. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl. Rute vid Fardume (Wö!); Lärbro vid Storugns (Wö); Bro vid Tors (Ö!); Stenkyrka (hb.!); Dalhem vid Granskogs (A. N.); Roma Kungsgård!; Kräklingbo vid Hejdeby (A. N.); Hejde prgd och vid Gervalds (An); Hemse vid Gandarfve (Wö!); Silte vid Rikvide (M); Öja (hb.!); Vamlingbo (Wö).

471 × 472. M. borealis × vulgaris. — 1893. Ahlfvengren (i Bot. Not.).

Hejde vid Gervalds och prgden (An).

Fam. 38. Gruinales.

473. Geranium sanguineum L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 187, 283.

Allest. på kalkrik jord och häll. Måttl.—talr. Äfven Sandön (Wö 59!).

G. macrorrhizum L. förekommer i Lärbro vid Vägome (An i Bot. Not. 88).

474. G. silvaticum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr.

475. G. pyrenaicum L. — 1866. Leffler (i Bot. Not.).

Sälls. Måttl. Synes fullt naturaliserad. Othem vid Lännaberg (Ö), vid vägen s. om Stenstu samt vid Slite hamn!; Visby s.o. om Visby (Ced.) vid Slättflis (ES) samt på

gräsplaner i D. B. V:s trädg.!; Västerhejde vid Nygards (WN); Kräklingbo (O. KLINTBERG); Östergarn vid foten af Gannebergét (WÖ 59!; ZETT.); Sundre vid Hoburgs v. sida (ZETT.).

476. G. molle L. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.

Allest. Talr.—mängdv.

477. G. pusillum L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Äfven Sandön (WÖ 59!).

478. G. dissectum L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö! (LG); . . . Hablingbo (N).

479. G. columbinum L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Flerst. Spars.—måttl. Fleringe vid Hau!; Hangvar vid Kassle!; Lärbro vid Storugns (WÖ!); Lummelunda vid Kams, Etebols och Lundbjers!; Othem allm. (Ö); Slite!; Boge vid Klinte!; Veskinde vid Bollhaga (WÖ); Bro flerst. (WN); Bäl vid Gute!; Visby i åkrar norrut!; Hejdeby vid Tjutet!; Hörsne nära kkan (WÖ); Dalhem!; Stenkumla backe! (WG); Eksta vid Bopparfve!; Silte i en åker nära kkan!; Hablingbo!

480. G. Robertianum L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!

b) *rubricaule* HORNEM. bland hf.

481. G. lucidum L. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 228.

Sälls. Måttl. Fårö vid Lauters (WG); Hall vid klinten i n. delen!; Bunge på Bungeör (ES); Rute vid Lergraf (WG); Lärbro vid Österby (WG) och Vägome (ÖFV.); Othem på Lännaberg (Ö!); Östergarn vid Herrevik (WG); Torsburg! (WG); Ardre (WG); St. Karlsö! (ES); L. Karlsö (H. KR.). — Ehuru växten i senare tid ej blifvit anmärkt på några af de äldre lokalerna, förekommer den ännu på tre vidt skilda trakter, en nordlig, en östlig och en västlig.

482. Erodium cicutarium (L.) L'HERIT. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

β) *crassicaule* n. var. (sid. 107) H. o. d. på hällområdena.

Anm. E. moschatum AIT. — 1832. HN, Fl. ed. 2. — Fanns fordom som barlastväxt vid Visby g. hamn (WÖ 54 och 64!).

483. Oxalis Acetosella L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

H. o. d. på mellersta delen, eljes sälls. Måttl.—talr. Ofta på sandig grund. Sandön (ES; WÖ!); Bro flerst. (WN); Gothem vid Suders och Nybro (WÖ) samt n. om Haga!; Västerhejde vid Vible!; Barlingbo (Ö); Dalhem (S); Roma (S); Norrlanda i skogen Trullhalsar! (WÖ 52); Halla nära Högbro på gränsen till Roma!; Viklau vid Storemyr! och i s. delen (WÖ); Guldrupe nära Krasse (M); Sanda nära kkan (WÖ) m. fl. st.!; Hejde allm. (AN); Klinte flerst.!; Östergarn n. om Sandvik!; Gammelgarn vid Skogby!; Torsburg (S);

Ardre (WG) t. ex. ö. om klinten!; Alskog (S!); Etelhem!; Lojsta hed (Wö); Eksta vid Ejvide!; Lye!; Lau n. om myren!; Hamra vid Skogs.

O. stricta L.
Hejde vid Gervalds i en kornåker (nu utg.), sedan i en trädgård (AN).

O. corniculata L. — 1888. AHLFVENGREN (i Bot. Not.). — Hejde vid Gervalds, förvild., nu utg. (AN).

484. Linum catharticum L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 253.

Allest. Måttl.—mängdv.

b) *minima* HN. Allm.

485. Radiola linoides ROTH.

Sälls. Mängdv. Fårö nära Holmudden och n. om Ulla Hau i fördjupningar i flygsanden!, äfvensom i sandiga åkrar mellan Vinor och Ava!

Fam. 39. Hypericineæ.

486. Hypericum montanum L. — 1806. WG, Gtl. Fl.

Sälls. Spars.—måttl. Sandön vid Torpet (ES, Bidr.); Fleringe nedom Hau! (Wö 52) och på en kulle i Hessle äng (Wö); i skogen mellan Bunge och Fleringe i de s. k. Önerhagarna (ES); Hangvar vid Ire (Wö enl. N); Othem vid File hed, Kvinnone hage och Stenstu (Ö); Visby på Snäckgärdet! (N); Dalhem i hem- och sandåkern vid Gandarfve (A. N.); Väte vid Isome (M); Torsburg! (WG); Eksta vid Grymlings (ISR. KOLM.).

487. H. quadrangulum L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Sälls. utom i några få socknar. Slite (ES); Lokrume vid Hammars (Wö 53) m. fl. st. (enl. WN); Bro sälls. (WN); Visby vid Länna (Wö 57!); Vänge nära Bjerges station (Wö); Sanda (WN); Hejde vid Gervalds och Hägleifs (AN); Stånga station!; Burs allm. (M).

488. H. perforatum L. — 1742. LIN., Färgegräs. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 238, 253.

Allest. Måttl.—talr.

Fam. 40. Cistineæ.

489. Helianthemum Fumana (L.) MILL. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 177.

Förekommer på norra delen och i Sundre. Sälls. Talr. Fleringe vid Hau (LGM), omkr. 1 km. v. om Ar träsk (R) samt s. om samma träsk!; Bunge på träskhedar s. och ö. om Lillträsk (ES; ZETT.); mellan Hangvar och Stenkyrka (L), vid Ireviken nära vänstra stranden af Ire å (R) ännu 95!; Veskinde både ofvanför och nedanför Bredsunds fiskläge (R); Visby på hällmark mellan Kopparsvik och Vible (R) i närheten af Kungsladugården!; Endre, hällmark 3 km. från Visby, nära landsvägen!; Sundre alfvar ö. om Skoga!

490. H. vulgare J. Gærtn. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 187, 226, 227, 283. Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (Wö).

b) *obscurum* (Pers.) — 1844. Afz., Nov. — Antecknad för Hörsne (Wö!); Västerhejde (Wn); Sanda vid Ekeby (Wn); Torsburg (Afz.); St. Karlsö (Afz.).

c) *petræum* Wg. — 1837. Säve, Syn.

På hällmark, *exv.* Hangvar vid Ire (N); Bogevik (O. Nordstedt); Visby! (S); Torsburg (S); Silte (M).

Fam. 41. Violaceæ.

491. Viola odorata L. — 1840. Nyman, Bidr.: Wö.

Förvild. Sälls. Måttl. Hangvar vid Ire!; Visby (Wö), numera ofvanför S:t Görans ruin och vid norra landsvägen, dessutom på gräsplaner i trädgårdar och vid badhusparken!; Västerhejde (ES); Stenkumla vid Forsa (ES); Alskog (Wö); Hemse flerst. (Vittb.); Burs prgd i trädgården och en angränsande äng (M).

492. V. hirta L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst., mest på s. Gotl, Måttl.—talr. *Exv.* Hall vid Hägvards!; Hejnum vid Bjers i ängsmark!; Bro vid Kvie (Wn); Roma!; Sjonhem spars.!; Vänge vid Gandarfve!; Hejde vid Rågåkra och Muntsarfve (An); Buttle vid Hexarfve!; Etelhems ängar!; Lojsta på Tomklint! (An); Lye!; Linde klint! och vid vägen till Stånga flerst.!; Stånga i v. delen allm.!; Fardhem (S! o. a.); Hemse! h. o. d. (Vittb.); Rone!; Silte i s. delen!; Alfva och Eke allm.!; Vamlingbo vid Västlands på en vägkant!; Sundre vid Jufves!

Anm. V. palustris L. bör utgå ur Gotl. flora. Det expl., som gifvit anledning till artens upptagande (i Säve, Syn.), befinner sig i hb. S, men är oriktigt bestämdt.

493. V. mirabilis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Bunge!; Hall vid Norrbys (Sern.); Kappelshamn (S!); Lärbro vid Storugns (Wö) m. fl. st.!; Stenkyrka (A. N.) t. ex. väster om landsvägen!; Lummelunda!; Othem!; Hejnum i ängar vid Bjers!; Bro sälls. (Wn); Bäl vid Gute!; Visby vid Österby!; Follingbo!; i ängar mellan Vallstena och Gothem!; Hörsne!; Vall (Wg); Tofta (A. N.); Ganthem vid Gardese!; Hogrän (Wg); Eskelhem (A. N.); Mästerby (Wö!); Vänge vid Gandarfve!; Östergarn vid Ganneberget!; Sanda!; Väte (M); Hejde vid Sösäng (An) m. fl. st.!; Etelhem allm.!; Fröjel!; Lye vid Herrfars!; Stånga i ängar n. om kkan!; Linde vid Hägvalds!; Alfva vid Koparfve m. fl. st. (Sätv.); Silte allm. (M); Hablingbo i ängar s. om kkan!; Eke allm. i ängar!

493 × 495. V. mirabilis × Riviniana.

Sälls. Spars. Mästerby vid Grens (Hult. 83 enl. An); Stånga i en äng s. om Botvalda!

× 496. V. mirabilis × rupestris.

Sälls. Mästerby vid Ammor och Grens (Hult. 83 enl. An); Othem (Ö!).

493 × 494. V. mirabilis × silvestris.

Sälls. Måttl. Hejnum i ängar vid Bjers!

494. V. silvestris (Lam. p. p.) Reichb. — 1895. Matsson, Reseant.

På mellersta Gotl. flerst., eljes sälls. Måttl.—talr. Tingstäde (Ö!); Othem i Storängen (Ö!); Hejnum flerst.!; Bäl (Ö!); Bro vid Halner (Ö); Veskinde vid Stenkrogen!; Visby vid Gråbo, Skolbetningen och angränsande skogar!; Endre vid Hulta, Botarfve, Svenskens etc.!; Västerhejde vid Bjers och Hallbros!; Roma vid stationen och vid vägen till Sjonhem!; Vall vid Kvie!; Sjonhems ängar!; Atlingbo vid L. Atlings och Isums!; Viklau vid Stenstugårds m. fl. st.!; Vänge vid Gandarfve och trakten kring Bjerges station!; Väte vid Isume och på gränsen till Hejde flerst. (M); Hejde vid Gervalds (An); Lojsta vid Asa!; Burs prgd (M); Stånga i ängar n. om kkan!; Alfva nära Binge!; Eke i ängar n. om kkan!

494 × 496. V. rupestris × silvestris.

Sälls. Visby, spars.!

495. V. Riviniana Reichb. — (1806. Wg, Gotl. Fl.?).

Allest. Måttl.—mängdv. Äfven Sandön (ES; Wö 52!).

b) *minor* Murb.

Iakttagen i Bro (Wn); vid Visby!; Othem (Ö!).

c) *nemorosa* N. W. M.

Allm. Måttl.—talr.

d) *villosa* N. W. M.

Iakttagen på några ställen, *exv.* Skälsö!; Hejde (An), men sällan väl utpräglad.

495 × 496. V. Riviniana × rupestris.

Flerst. Spars.—måttl. *Exv.* Othem flerst. (Ö!); Hejnum vid Bjers!; Bro vid Kvie (Wn!); Visby i skogen nära Bingers kvarn!; Endre vid landsvägen till Visby!; Roma (Wn); Vänge vid Gandarfve!; Hejde vid Skogs (An); Stånga (Wn); Burs vid Kärna på vägkanter!

495 × 494. V. Riviniana × silvestris. — 1895. M, Reseant.

På mellersta Gotl. flerst. Spars.—måttl. Othem (Ö!); Hejnum vid Bjers!; Visby i skogen vid Gråbo!; Hejdeby vid Botarfve!; Endre ängar söderut!; Roma station!; Sjonhem i ängar mot Vänge!; Vänge vid Gandarfve och Bjerges!; Viklau, skog n. om kkan!; Väte (M); Stånga i ängar n. om kkan!; Eke i en äng mellan kkan och Smitts!

496. V. rupestris Schmidt. — 1837. Säve. Syn.

H. o. d. på sandområdena, eljes flerst. Måttl. *Exv.* Sandön, n. sidan (Khl); Fårö ö. om Gåsemora!; Fleringe vid Hau (Wö 52!); Bunge vid Bunn och Utbunge strand!; Lärbro vid Storugns (Wö!); Stenkyrka (ES); Othem (Ö!); mellan Othem och Hejnum!; Veskinde vid Kålens kvarn!; Visby vid Tröborg! (S!), Snäckgärdet m. fl. st.!; Endre!; Västerhejde s. om Djupkvior!; Stenkumla vid landsvägen!; Tofta!; Hejde vid Skogs m.

fl. st. (An); flerst. vid landsvägen mellan Buttle och Ala!; Ardre vid Nygards (Arl.); Stånga hed!; Burs vid Kärna, Vange etc.!; Hamra vid Vändburgviken och Skvalpvik!; Vamlingbo s. om kkan!

β) *glaberrima* Murb.

Sälls. Othem (Ö!); Visby, på gränsen till Hejdeby, spars.!

497. V. canina (L. p. p.) Reichb. — (1869. ES, Gotl. Fanerog.?)

Allm. på sandområdena, i öfrigt h. o. d. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Vamlingbo!

b) *crassifolia* Grönv.

Fårö på flygsanden vid Ava!; Hemse vid Friggårds!; Grötlingbo! m. fl. st.

497 × 499. V. canina × pumila. — 1887. Murb. (i Bot. Not.): An.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Broa!; Hangvar flerst.!; Othem (Ö!); . . . Endre ängar kring ån (Dede å)!; Follingbo vid Dede å!; Västerhejde!; Gothem!; Vall kring myren!; Björke!; Mästerby (Wö!); Hejde flerst. (An); Eksta vid Burge!; Lye!; Fardhem!; . . . Öja vid Saltträsk och Burgsvik!

497 × 495. V. canina × Riviniana. — 1895. M, Reseant.

Allm. Måttl. Fårö!; . . . Öja!

497 × 496. V. canina × rupestris.

Sälls. Spars. Stånga s. om stationen!

497 × 498. V. canina × stagnina. — 1895. M, Reseant.

Sälls. Måttl. Tingstäde n. om Vide myr!; Othem (Ö!); Bro kanal (Ö!); Endre ängar kring Dede å!; Gothem i en äng nära Vallstena socken!; Barlingbo mellan Henriksdal och Hallfreda!; Vall vid myren!; Väte (M); Fardhem vid Myra!

497 × 494. V. canina × silvestris. — 1895. M, Reseant.

Sälls. Väte (M); Burs flerst. i ängar vid Änges (M).

498. V. stagnina Kit. — (Äldre botanisters V. stagnina utgöres enl. hbexpl. i allmänhet af hybrider).

(H. o. d.?) Måttl. *Exv.* Martebo och Lokrume myrar!; Bro (Wn); Endre ängar!; . . . Fardhem!; Hemse!

Utbredningen och frekvensen ännu ej noga kända.

499. V. pumila Chaix. [*V. pratensis* Auctt.] — 1806. Wg, Gotl. Fl. — 1828. Fries, Nov. Fl. Suec. ed. 2 s. 276 (V. lactea).

Täml. allm. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Broa, Dembor, Ödeboburga etc.!; Bunge flerst.!; Hangvar flerst.!; . . . Öja och Sundre!

499 × 495. V. pumila × Riviniana. — 1887. Murb. (i Bot. Not.): Ahlfvengren.

Sälls. Måttl. Hangvar vid Flenviker!; Othem (Ö!); Hejde vid Hägleifs och Smiss (An).

499 × 496. V. pumila × rupestris.

Sälls. Othem (enl. expl. af Ö!).

499 × 498. V. pumila × stagnina. — 1895. M, Reseant.

Sälls. Spars.—måttl. Hangvar vid Sneckers 91!; Bro vid Ytlings (Wn 93!); Väte (M); Linde vid Hägvalds!; Alfva!

500. V. tricolor (L.)[1]

**stenochila* Wittr. Viola-studier I.

Sälls. på sandfält och sandiga stränder. Måttl.—spars. Västergarns strand 89! (=f. purpurella Wittr. l. c.); Sanda nära kkan! (An). (Säkerligen bör den af Lg på sandhedarna vid Östra Stenhuse i Sanda socken iakttagna »V. tricolor» föras hit.)

β) depressa Wittr. l. c.

Sälls. Talr.—mängdv.

Vamlingbo vid Rems!; Hamra vid Vändburgviken, Skvalpvik och Sallmunds!

**coniophila* Wittr. l. c.

Sälls. Måttl.—talr. Fårö på flygsand vid Ava och Holmudden samt vid ett torp norr om Vinor (v. om Ulla Hau)!

Hvilken form som åsyftas med den af ES (Bidr. 68) omnämnda V. tricolor från Sandön, är ej kändt.

5001/2. **V. arvensis** Murr. **communis* Wittr. *β*) *gotlandica* Wittr. l. c. — (1806. Wg, Gotl. Fl.) — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

Allest. Mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

**curtisepala* Wittr. l. c.

Sälls. på sandiga åkrar och fält. Måttl.—talr. Othem vid Ytlings! m. fl. st. (Ö!); Lokrume nära Tomase!; Västerhejde vid Lunds!; Visby!

500 × 5001/2. **V. tricolor** (L.) **coniophila* × **arvensis** Murr. **communis β) gotlandica.*

Sälls. Spars. Fårö, Lilla Gåsemora (Wittr.)

Fam. 42. Droseraceæ.

501. Parnassia palustris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 253.

Mycket allm. Talr.—mängdv.

b) *tenuis* Wg. — 1844. Afz., Nov.

Antecknad för följande ställen: Fleringe vid Hessle (ES); Fårö vid Vinor (Afz.); Lärbro vid Storugns (ES); Rute vid Risungs (Afz.); Lummelunda s. om Kinners (Afz.); Veskinde mot stranden!; Etelhem vid Vestringe (Wö).

502. Drosera rotundifolia L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 205.

Knappt h. o. d.; mest på sandområdena. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö (L) allm. i ö. delen!; Rute och Helvi på öar i Fardumeträsk!; . . . Stånga myr (Sern.).

b) *bracteata* Lyngb. — Hejde flerst. (An).

[1] Redogörelsen för formgruppen V. tricolor L. (coll.) har under arbetets tryckning undergått revision på grund af meddelanden af Prof. V. Wittrock, hvilken haft godheten granska material, som af förf. m. fl. hopbragts på Gotland.

503. D. longifolia L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 205.

H. o. d.; mest på sandområdena. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö (L) allm. i ö. delen!; Fardumeträsk!; . . . Stånga myr (Sern.); Hemse (Vittb.); Silte i Mästermyr (M).

β) *obovata* M. & K. — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Wö.

Sälls. Fleringe vid Hau träsk (Wö!); Hejde träsk (Wö 52!; An); Lojsta vid träsken (Wö).

Anm. D. intermedia Hayne (upptagen af ES, Gotl. Fanerog. 69) har af förf. icke kunnat anträffas, ej ens i herbarier.

Fam. 43. Silenaceæ.

504. Silene inflata (Salisb.) J. E. Sm. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 212, 227, 238, 243.

Allm. Spars.—måttl. Sandön (Wö 59!); Fårö!; . . . Hamra!

En synnerligen bredbladig form förekommer vid Burgsvik! Former, som närma sig följande, äro iakttagna i Gothem på Sildungen (Wö enl. hb. Ups.) samt på Fårö vid Lauters!

505. S. maritima With. *β*) *petræa* Fr. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 192.

H. o. d. på n. delens hällområden och stränder; mer sälls. på mellersta och s. delarna. Måttl. Fårö vid Lauters, Marpes m. fl. st.!; Fleringe vid Kappelshamnsvikens östra strand! (L), Hau, Falholmen (Lgm) m. fl. st.; Hall vid Gustäde (Wö!); Hangvar vid Kappelshamn! (Lg), Ire (Wö!) etc.; Lärbro vid Storugns (Wö!); Stenkyrka i n. delen!; Lummelundsbruk på stranden! (N); Othem (Wn); Slite (L, Fl. Suec.); Veskinde vid Skälsö (Wö!); Bro sälls. (Wn); fordom vid Visby (S); Hejdeby!; Endre (Wn); Gothem på Sildungen (Lh!); Västerhejde (Wö!); Östergarn vid Katthammarsvik! (Lh!); Torsburg (Lh!); Gammelgarn vid Sjausterhammar!; Ardre på Klinten! och vid Ljugarn (Lg); Hamra vid Suders!; Vamlingbo vid Klähammarsudd!; Sundre, allm. på alfvaren!

506. S. nutans L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

b) *infracta* (W. & K.) — 1837. Säve, Syn.

Bland hf. h. o. d. på hällmark. Spars.—måttl. *Exv.* Fårö flerst.!; Fleringe kring Ar och Hau (Lgm); Utöja! etc.; . . . Öja (A. N.); Sundre alfvar!

(507). S. viscosa (L.) Pers. — 1892. Sern., Bidr.

Anträffad på St. Karlsö af Sern. — Då växten ej förut blifvit sedd på denna ofta besökta plats, är det uppenbart, att den nyligen ditkommit.

S. dichotoma Ehrh. förekommer sälls. och sporad. *Exv.* Visby hamn (ett par år)!; Mästerby vid Båtels (Hult.)!; Klintehamn nära Valla bland klöfver!; Hemse vid Halldings (Wn!).

508. S. noctiflora L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. åtminstone på mellersta och s. Gotl. Måttl. *Exv.* Fårö!; . . . Silte (M); Alfva!; Hablingbo!

509. Melandrium pratense (Rafn.) Roehl. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. Spars.—måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Sundre!

510. Viscaria vulgaris Roehl. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Knappt allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!; L. Karlsö!

511. Lychnis Flos cuculi L. — 1805, Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Endast bekant från följande ställen. Fårö vid Vinor!; Lärbro vid Storugns (Wö!); Tingstäde åbro (Ö); Visby; Väte (M); Hejde vid Dans (An).

512. Agrostemma Githago L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225, 237.

Allest. Måttl.—talr.

b) *nana* Hn. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Fårö vid Lauters (ES); Bro (Wn); Dalhem (A. N.); Sanda (Wn); Väte (M); Hejde (An); Hemse i en sandåker!

(513). Saponaria officinalis L. — 1837. Säve, Syn.

Sälls. Måttl. Visby (Wö) vid n.v. hörnet af stadsmuren! samt vid Slättflis!; Dalhem vid Hesselby (A. N.); Atlingbo (hb. Wö!); mellan Sanda och Västergarn (An); Klinte vid Loggarfve (S); Garde (ES); vid vägen mellan Eke och Rone (Sätv.).

514. Dianthus deltoides L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sand. Måttl.—spars. *Exv.* Hangvar vid Austers (Fr. Nilss.); Tingstäde!; Othems prgd (Ö); . . . Sundre!; St. Karlsö!

Anm. Dianthus Armeria L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 301. — fordom funnen i Visby och i Barlingbo (L) samt i Follingbo (Lg), är i senare tid ej sedd. Hbexpl. obekanta.

515. Tunica prolifera (L.) Scop. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. (»Othem, Carlsön»)? — 1761. Lin., Fl. Suec. Nov.: Falck.

Sälls. Talr. Saknas på ett bredt bälte af mellersta Gotl. Tingstäde vid n. sidan af träsket (ES); Visby (S), nu s.v. om Kungsladugården!; Endre vid landsvägen!; Västerhejde vid Stenstu (ES); Torsburg (Wg); Etelhem på klipporna vid Tänglingsmyr (S) och vid Bjerby (Lal.); Alskog (hb. S!); Burs vid Bondarfve (An); Fardhem (S) på Sandarfve kulle (Lg); St. Karlsö!; L. Karlsö (Falck).

516. Gypsophila fastigiata L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 282.

Flerst. Måttl.—talr. Saknas på ett bredt bälte öfver mellersta Gotl. Fårö på hemängen vid Mölner träsk (Wg); Bunge n.ö. delen (Wg); Fleringe vid landsvägen nära gränsen mellan Hau och Ar (Lgm), n.o. om Ar trask (ES) samt vid Hundstäde!; Hangvar (Lg); Rute på en sandbacke vid landsvägen mellan kkan och Takstens (Wö!); Lummelundsbruk på stranden! (S) samt vid v. sidan af Lummelundsträsk!, vid Kinners (ES); Othem (Ekm.); Bogevik (Zett.) på n. sidan (Ö); Veskinde i Skäggs myr (Wn); Visby mellan Kopparsvik och Vible kvarn (ES; utg.?); Gammelgarn på Sjausterhammar! (Kindb. 52); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Lojsta vid Asarum (A. N.); »på stranden mellan Barshage och Enviken i Sundre och Hamra s:ar» (I. Kolm. enl. N); Sundre alfvar s. om Skogby!; dessutom nedanför Hoburg på stranden!; fordom på St. Karlsö (L).

Fam. 44. Alsinaceæ.

Anm. Malachium aquaticum (L.) Fr. har fordom funnits vid Visby g. hamn, 1854 m. fl. år (Wö).

517. Stellaria media (L.) Cyrill. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—massv.

518. S. pallida (Dum.) Piré. — 1890. K. Joh. (i Bot. Not. s. 269).

Flerst. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Holmudden, Lauters, Hyljeviken bland tång m. fl. st.!; Fleringe vid Ar kvarn!; Bunge vid Stux och Utbunge!; Hangvar vid Kappelshamn (Wn!); Stenkyrka prgd (Wn!); Bro och Fole (Wn); Visby flerst. sporad.!; Gothem spars. på hällmark!; Hejde vid Krämplösa!; Ekstа vid Djupvik!; L. Karlsö!; Lojsta s. om Asaträsk!; Burs vid Kärna och på stranden af Bandelundaviken!, äfvensom vid Luxe på gränsen mot Rone!; Hamra vid Skvalpvik!

519. S. graminea L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 253.

Täml. allm., hälst på sandområdena. Måttl. Fårö vid Ava på flygsand!; . . . Vamlingbo!; Karlsöarna!

Anm. St. crassifolia Ehrh. är af Wallm. (1843. Hn, Fl. ed. 4) angifven för Helvi vid Kyllej. I senare tid ej sedd; hbexpl. obekanta.

520. Cerastium arvense L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.); Hangvar!; . . . Öja!

521. C. vulgatum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES; Wö!).

b) *holosteoides* (Fr.). — 1844. Afz., Nov. — Iakttagen på Fårö vid Långhammars (Flod. 55) och Lutterhorn!; Fleringe vid Ar (Lgm); Slite på Karlssvärds skans (Afz.); L. Karlsö (Wö).

En forma glaberrima (till alla delar glatt) är af förf. funnen på strandvallen vid Lutterhorn.

c) *anomala* Afz. — 1844. Afz., Nov. — Antecknad för: Slite på Karlssvärds skans (Afz.); Roma (Wö!); L. Karlsö (Wö!).

522. C. strigosum Fr. — 1828. Fries, Nov. Fl. Suec. ed. 2: Bruzelius.

Sälls. Måttl. Sjonhem vid landsvägen v. om kkan 90—94!; Fleringe vid Hau (Wn!). — För denna växt, som torde finnas på flera ställen å östra Gotl., har förf. ej lyckats erhålla flera lokaluppgifter.

523. C. pumilum Curt. — 1805. Wg, Gotl. Fl.?

Allm. Måttl.—mängdv. Mest på kalkområdena.

524. C. subtetrandrum (Lge) Murb. ap. Bænitz, Herb. Europ. Lief. 73 n:r 7165 (1892).

Fleringe vid Lunderhage (Cleve 56); Othem på hällmark (Ö 94!); Ekstа på Långstitestrand — (allt enl. meddelande af Murb.). Eke på alfvaren vid Öfveröstris och vid vägen mellan By och Djupkrok!

525. C. glutinosum Fr. Nov. Fl. Suec. ed. 1.

Othem på hällmark (Ö 94!); Visby; Västerhejde vid Halfvards — (allt enl. meddelande af Murb.). Buttle på hällmark ö. om L. Velinge!; Bro vid Åby (Ö!); Västerhejde vid Kuse och Hallbros!

526. C. semidecandrum L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (Holtz).

527. Holosteum umbellatum L. — 1824—26. Wg, Fl. Suec. sid. 1047: Sundevall.

Flerst. på sandiga stränder, mindre ofta på steniga ställen i närheten af hafvet. Måttl. —talr. Lärbro vid Storugns (Wö!); Lummelunda (Flod.); Visby (Wö 52) flerst.!; Tofta vid Gnisvärd (Wö 57!); Västergarnsholm (H. Kr.); Klintehamn!; Eksta vid Vafle fiskläge (Wö!); Silte strand (M); Öja vid Burgsvik och Faludden!; Vamlingbo vid Snäckviken!, Rems m. fl. st.!; Sundre vid Hoburg!; Närshamn!; Gammelgarn vid Sjausterhammar!.

528. Arenaria trinervia L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl. *Exv.* Hall vid Vestös (Wö!); Kappelshamn spars.!; Fole (S!); Bäl!, Endre!; mellan Gothem och Hörsne i skogen n.o. om Lina gård!; Dalhem!; Roma!; Vänge!; Östergarn nedom Kuppen!; Torsburg (Ekm.!); Väte vid Isume (M); Hejde flerst. (An); Fröjel!; St. Karlsö!; Etelhem i snår vid landsvägen nära kkan!; Hemse vid Boppärfve!; Hamra i ängen v. om kkan!; Sundre vid Skoga!

529. A. gothica Fr. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. på hällområdena. Måttl. Lokalerna äro fördelade i tre grupper: 1) Fårö kalkområde på stränder och hällar såsom vid Lauters! (Zett.), Lutterhorn!, Bondans!, Långhammars! (Zett.), Marpes! och Broa!; Fleringe vid Hau (Wö) och på de vidsträckta hällmarkerna mellan Ar och Bläse!; Othem vid File ugn (Ö!); Bro s. om Tors (Ö); Hejdeby på hällarna midt emot Österby! (Wö); Follingbo (Mol.); 2) Östergarn på Grogarnsberget! (Aul.), Ganneberget (Wn) och Östergarns holme (enl. Lnm); Torsburg ofvanpå berget (Zett.) och på gångstigar norrut mot Hejdeby gård! (Högb. 40); Gammelgarn på Sjausterhammar!; 3) Sundre vid Jufves och på den vidsträckta alfvaren både v. och ö. om kkan!

530. A. serpyllifolia L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Massv.

b) *tenuior* M. & K. — 1849. Hn, Fl. ed. 5 — på hällmark exv. Torsburg (Hn); . . . Sundre alfvar!

c) *glutinosa* Koch. Allm.

531. Halianthus peploides (L.) Fr. — 1745. Lin., Fl. Suec.

Flerst. utefter stränderna, i synnerhet den västra. Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.); Bunge på Bungeör (ES); Hangvar vid Irevik (R; Wö); Lärbro vid Storugns (ES); Slite (Ö); Lummelundsbruk! (S); Veskinde vid Skälsö! (ES); Visby (S!) på stranden utanför muren och vid Snäckgärdet! (Lh); Tofta, Eskelhems, Västergarns och Klintehamns sandiga

stränder!; Silte (M); Vamlingbo vid Snäckviken!; Hamra vid Vändburgviken!; Ardre strand! (Aul.); Gammelgarn vid Sjausterhammar (Wö!); Östergarn vid Sandviken och Katthammarsvik!

532. Sagina nodosa (L.) Fenzl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 215, 227.

Allm. på sandig grund, eljes h. o. d. Måttl.—talr. Sandön (ES; Wö!); Fårö!; . . . Sundre!

b) *glandulosa* (Bess.) — 1837. Säve, Syn.

Täml. allm,

533. S. procumbens L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. på sandområdena, eljes flerst. Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.); Fårö ö. del!; . . . Vamlingbo!

534. S. maritima G. Don. — 1840. Nyman, Bidr.

På stränderna, sannolikt ej sälls., men förbisedd. Måttl.—talr. Fårö nedanför Lansa (N & Wö), vid Marpes! (Zett.) och Hyljevik ö. om Broa!; Lärbro vid Storugns (Wö!); Klintehamn (Wö); Ekstа och Sproge (Zett.); L. Karlsö (Afz.!); Öja vid Burgsvik (Vahlb.); Grötlingbo nedanför Norrkvie!; Närshamn (Wö!); Ardre (Aul.); Östergarn vid Katthammarsvik!

b) *ciliata* Nordst. (ofta med spridda klubblika hår äfven på *stjälken*) är å ofvan nämnda lokaler vanligare än hf.

535. Spergula arvensis L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. på sandområdena, i öfrigt h. o. d. Sandön (Wö!); Fårö ö. del!; Fleringe!; . . . Öja!; Hamra vid Sallmunds!

b) *sativa* (Boenn.) — 1844. Afz., Nov. — Synes vara den allmännaste formen.

c) *maxima* (Weihe) iakttagen i Sproge vid Tjengdarfve i en linåker (Lh).

Anm. S. vernalis Willd. bör utgå ur floran. De under detta namn i Säves och Sundbergs herbarier förvarade expl. (från Tomsarfve i Ekstа) tillhöra S. arvensis L.

536. Spergularia campestris (L.) Aschs. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

På sandområdena nära kusten, täml. sälls. Måttl. *Exv.* Lärbro vid Storugns (Wö 54); Bro flerst. (Wn); Roma (S!); Sanda (Wö 53); Ekstа och Sproge stränder!; Silte sandbackar vid stranden (M); Hamra vid Vändburgviken!; Gammelgarn vid Sjausterhammar, Gryngevik, Skogby etc.!

b) *radicans* Kindb. Synopt. framställn. af sl. Lepigonum 1856: Flod. & Stenh.

Sälls. Lärbro vid Storugns (Krok enl. Hn, Fl. ed. 8); Klintehamn (Flod. & Stenh. 55); Sproge vid Martens på en sandig gångstig! (ej fullt utpräglad [1]).

537. S. canina Leffl. — (1745. Lin., Gotl. Resa s. 269?) — 1879. Hn, Fl. ed. 11. H. o. d. utefter kusten. Talr.

[1] Determ. Leffl.

a) *salina* (Presl.). Klintehamn! (ej fullt utpräglad [1]).

b) *lejosperma* (Kindb.). Den allmännaste formen. *Exv.* Fårö vid Broa!; Lärbro vid Storugns (Wö!) och Vägomeviken!; Boge vid Tjelders (Kindb.!); Gothem på Suderstrand (Wö!); Katthammarsvik!; Grötlingbo strand!; Öja vid Stockviken! och Burgsviks n. strand!; Ekstа på Långstitestrand!; Visby på Snäckgärdsstranden!

c) *urbica* Leffl. på Visby gator enl. Hn, Fl. ed. 11. (Ej sedd af förf.).

538. S. marina Leffl. *β*) *fasciculatis* (Lönnr. Obs. Crit. 1854).

Sälls. Mättl. Bogevik (Ö!); Norrlanda (eller Gothems) socken n. om Hammars (Lh); Ronehamn! (Lh); Grötlingbo strand nedanför Norrkvie!; Klintehamn (Lh).

Anm. Äldre uppgifter äro i brist på autentiska expl. här lämnade utan afseende (Jfr Säve, Syn.; Nyman, Bidr.; Lönnr., Obs. Crit.).

Fam. 45. Ribesiaceæ.

(539). Ribes Grossularia L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168.

Allest. odlad och stundom förvildad, men sällan förekommande under omständigheter, som tyda på att växten skulle vara ursprungligen inhemsk på ön. Äfven då den förekommer på klippor eller steniga stränder, torde den vara blott skenbart spontan.

540. R. rubrum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Möjligen spontan. Sälls. *Exv.* Lummelunda i ängar vid Lundbjers!; Tingstäde vid ån!; Östergarn vid landsvägen nära kkan!; i Hejde troligen spontan (enl. An); Vall (Wg); Västargarnsholm (N); L. Karlsö (Wg); Buttle vid Änge!; Alskog i Rudviers Lillhage (S!). — Dessutom vid vägar och gårdar förv.

541. R. alpinum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

På nordligaste Gotl. flerst., eljes sälls. Spars enst. Fårö på Askegrund (Khl); Hall vid Norrbys (Sern.); Fleringe vid Utöja!, Lunderhage!, Hessle (Wö) och på Falholmen (Lgm); Bunge (Wg) allm. i s. delen mellan Fårösund och Hultungs!; Rute (ES); Lärbro vid Storugns (Wö!); Helvi på holmen Skenalden (H. Kr.); Stenkyrka vid Lickershamn!; Othem vid File (Ö); Visby (enl. S; men trol. utg.); Västerhejde vid Vible!; Norrlanda vid Aurungs!; Anga strandängar!; Östergarn nära Kuppen (Aul.); Torsburg (Vahlb.); Ardre på klinten enst.!; St. Karlsö (S); L. Karlsö (A. N.).

Fam. 46. Saxifrageæ.

542. Saxifraga granulata L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv.

[1] Determ. Leffl.

543. S. tridactylites L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl.? — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (Holtz.)

Anm. Chrysosplenium alternifolium L. skall (enl. Lg, Fl. Gotl.) hafva funnits vid kvarnen mellan Ekstu och Levede; äfven Isr. Kolm. åberopas af R. Nu finnes växten ej därstädes och är ej heller representerad i herbarier.

Fam. 47. Crassulaceæ.

Sempervivum tectorum L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 275. — Förekommer ej i vildt tillstånd, men flerst. odlad på tak och murar. *Exv.* Fårö vid Lauters!; Fleringe vid Hau (Iv.); Hangvar vid Sneckers (Wö 40); Bunge vid Broungs!; . . . Silte vid Mickels (M); Hablingbo vid Vastäde och Stenstu (M); Hafdhem (L); Öja vid Burgsvik!

544. Sedum Telephium L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. Fårö ö. om Limor träsk på klippor!; Bunge på Bungeör och Bungenäs (ES); Fleringe på klippor vid Utöja!; Hangvar (Wö); Othem vid File (Ö); Veskinde (Wn); Bro (Wn); Visby (ES) på åkrar midt för Gråbo!; Västerhejde flerst. (Öfv.); Stenkumla 6 km. från Visby!; Ganthem vid Hartviks!; Viklau vid St. Viker!; Östergarn vid Grogarnshufvud!; Gammelgarn vid Davide!; Buttle i en åker vid Änge och på en backe vid Hexarfve!; Sanda (Wn); Hejde vid Gervalds och Ekeskogs (An); St. Karlsö!; L. Karlsö (Wö!); Etelhem vid vägen till Garde!; Lojsta på åkrar vid Fride träsk (Wö!); Hablingbo i åkrar vid Burge (Wö!); Sundre vid Hoburg (ES).

**purpureum* (L) Link.? — 1840. Nyman, Bidr.: Vahlberg.

Sälls. Fårö vid ett torp n. om Vinor (kanske odlad)!; Hörsne prgds björkäng (Wö); Dalhem vid Gandarfve (Wö!); Västerhejde vid Suderbys (Vahlb.); Valls kkogård (ES); L. Karlsö (Wö); Lye på landsvägskanten vid L. Rone!

545. S. rupestre L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 178, 299.

På n. delen h. o. d., på s. sälls. *Exv.* Fårö! (Wg); Fleringe! (L); . . . Hejde (An); Linde på Dukarfve backe!; Etelhem (Flod.); Stånga!; Lye!

b) *reflexum* (L); — 1755. Lin., Fl. Suec. ed. 2.
Hejde vid Smiss på ett torftak (An).

546. S. boloniense Lois. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

På hällmark å n. och n.v. Gotl., h. o. d. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö (Wö) vid Marpes, Ödeboburga, Ene, Broa etc.!; Bunge vid Fårösund, Bunn och Utbunge!; Fleringe vid Hau!; Rute ö. om kkan!; Othem vid Othemars (Ö); Boge vid Klinte gård! (Wö); Lokrume vid Laux! m. fl. st.; Bro! allm. (Wn); Visby (S) på hällmark täml. allm. från Hästnäs till Högklint!; Västerhejde hällområden h. o. d.!; från Allekvia i Endre s:n till Visby i synnerhet utefter landsvägen!; Follingbo mellan Skrubbs och Jakobsberg!; Stenkumla 6 km. från Visby!; Tofta!; Eskelhem!

547. S. acre L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 187, 226, 227.
Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES; Wö!).

548. S. album L. — 1662. FUIRÉN, Ind. Pl. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 187, 226, 227, 274.

Allest. Talr.—mängdv.

b) *pallens* HN. — 1854. HN, Fl. ed. 6.

Flerst. på n. delen, sälls. på södra. Spars.—måttl. Vanligen i enstaka grupper. Fleringe vid Hau träsk (ES) och andra hällmarker!; Bunge norrut (CLEVE); mellan Rute och Lärbro (ÖFV.); Lärbro vid Storugns (Wö!); Hangvar vid Austers (FR. NILSS.); Stenkyrka (CED.); Lummelundsbruk (ES); Kyllej (ZETT.); Othem vid Slite och på Asundsholmen (KROK.); Bro (WN); Visby vid Kungsladugården (ÖFV.), vid Hästnäs (Wö!) och ofvan Snäckgärdet (ZETT.); Västerhejde vid Vible (Wö 62!) samt Stenstu och Kuse (ES); Hejde ö. om kkan (AN); Buttle vid L. Velinge!; Torsburg! (LARSS.); Gammelgarn s. om Skogby!; Lojsta på Tomklint (ES); Linde (SÄTV. o. a.!)

Anm. S. dasyphyllum L. — S. O. LINDBERG (i Öfvers. af K. V. A. Handl. f. 1864). — hade tillfälligtvis utkommit på en mur i Visby omkr. 1860 (Wö 62!). — S. spurium BIEB. förekommer någon gång utanför trädgårdar. — Bulliardra aquatica (L) DC. har upptagits för Gotl. (»Bäcken vid Dalhem» enl. LG, Fl. Gotl.); egendomligt nog nämnes sedermera (i WG, Fl. Suec.) också *β* prostrata, ehuru utan lokal. Växten är ej anmärkt af senare botanister, ej heller äro hbexpl. bekanta.

Fam. 48. Lythrarieæ.

549. Lythrum Salicaria L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 292.

Täml. allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

Fam. 49. Onagrarieæ.

550. Oenothera biennis L. — (1811. LG, Gl. Gotl.) — 1832. HN, Fl. ed. 2 (utan lokal).

Flerst., mest på v. och s. sandområdena. Stenkyrka n. om kkan!; Lummelunda vid Lundbjers!; Tingstäde (A. N.) i en täppa vid åns utflöde ur träsket!; Othem!; Slite hamnplats!; Boge!; Bro (WN); Visby (S) vid St. Hästnäs!; Follingbo vid Nygårds (H. KR.); Västerhejde vid Vible! och Stenstu (J. JN); Barlingbo s. om kkan!; Halla v. om järnvägen!; Eskelhem nära kkan (ES) och Bolex!; Mästerby vid Ejmunds (AN); Sanda (ARRH.) vid prgden (ÖFV.) och Sandegårda!; Hejde vid Hägleifs och Smiss (AN); Eksta (M); Lojsta n. om Bjers!; Stånga exv. vid kkan (AUL.) och Strömma!; Linde i en åker v. om klinten!; Närs prgd (LG); Fardhem v. om Sandarfve (AN); Sproge (S; M); Silte (M); Alfva och Hemse flerst. (SÄTV.); Rone (I. KOLM.); Hablingbo och Hafdhem (M).

551. Epilobium angustifolium L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 290.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö, i synnerhet på Avanäs!; Fleringe!; . . . Hamra vid Sallmunds!; Vamlingbo vid Valkmyr.

552. E. hirsutum L. — 1858. HN, Fl. ed. 7 (»Gotl. enl. expl. af ROSÉN»).

Sälls. Måttl. Visby gamla hamn! (ES).

Anm. Enl. SÄVES Synopsis skulle växten också vara sedd af AREH. i Klinte i en bäck vid Mölner. På detta ställe är växten förgäfves efterspanad af bland andra LÖNNR. 79 (Jfr hb. Ups.), och den finnes ej heller nu, hvaremot storväxt E. parviflorum växer vid bäcken. Då därjämte den under namn af E. hirsutum i hb. S förvarade och enl. etiketter vid Mölner i Klinte 1840 tagna formen är E. parviflorum, så kan det ej betviflas, att den äldsta uppgiften om E. hirsutum tillkommit genom felbestämning.

553. E. parviflorum SCHREB. — 1805. WG, Gotl. Fl. (»E. hirsutum»).

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fårö vid Lauters spars.!; Fleringe vid Ar och Utöja!; Hangvar vid vid Ire!; Stenkyrka vid Lickershamn (Wö!); Othem (Ö!); Lummelundsbruk! (Wö 52); Veskinde vid Skälsö (Wö!); Hästnäs myr m. fl. st.!; Bro (WN); Fole prgd (Wö!); Visby (R) flerst.!; Träkumla vid ån!; Roma!; Viklau vid Stenstugårds!; Gammelgarn flerst. (AUL.); Ardre (AUL.); Sanda vid Sandäskes (AN); Hejde i v. delen (AN); Klinte vid Mölner! och Tyrvalds (AN); Fröjel vid åkrar nedom kkan!; Etelhem!; Garde vid Kyrkebols!; Lye vid Smitts!; Fardhems prgd (Wö!); Hemse flerst. (IV.; LAL.); Silte vid Österängen (M); Hafdhem vid Antarfve!; Eke vid Bölske!; Grötlingbo!

553 × 558. E. parviflorum × palustre. — Gotl. enl. expl. af A. SUNDBERG i hb. Visb.[1]

554. E. montanum L. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Flerst. Spars.—måttl. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; Lärbro vid Storugns (Wö); Martebomyr (TOLF); Bro flerst. (WN); Visby vid Länna!; Gothem (WG); Västerhejde (J. JN!); Roma (S!); Vall (WG); Hogrän vid Enbjenne!; Hejde flerst. (AN); Torsburg!; St. Karlsö!; Etelhem vid Vestringe!; Grötlingbo vid Sallmunds!; Öja vid kkan och Burgsvik!

β) collinum GMEL.

Sälls. Hejde vid Gervalds (AN).

555. E. adnatum GRISEB. — 1886. MURB. (i Bot. Not. s. 196).

Flerst., mest på mellersta Gotl. Måttl.—spars. Stenkyrka vid Lauhage!; Othem (Ö!); Bäl vid Stenstugu!; Visbytrakten! (Wö); Follingbo vid Dede å!; Barlingbo station och vid Henriksdal!; Dalhem vid Gandarfve!; Västergarnsholm vid stranden (AN); Sanda vid Skallbjörk (AN); Väte vid Isome m. fl. st. (M); Hejde täml. allm. i v. delen (AN); Klinte vid Sicklings (C. HN 42)[1]; Fröjel vid Mulde (AN o. a.!); Silte kka (Wö!); Hemse vid Gandarfve (Wö 52)[1]; Rone myr (Wö!); Eke (AFZ. 41)[1]; L. Karlsö (MYRIN 29!).

555 × 553. E. adnatum × parviflorum.

Sälls. Bro (WN!).

555 × 556. E. adnatum × Lamyi.

Sälls. Hejde på åkrar mellan Tippsarfve och Dans (AN); Klintehamn (THED. 61)[1].

556. E. Lamyi F. SCHULTZ. — 1884. MURB. (i Bot. Not.); HAUSKNECHT, Monogr. d. Gatt. Epilobium 1884.

Flerst., mest på mellersta Gotl. Måttl.—spars. Lärbro vid Träskmyr (Wö!); Stenkyrka vid Lauhage!; Bro vid Halner (WN!); Visby (enl. MURB.); Hörsne vid Möllgårds (Wö)[1]; Dalhem vid Gandarfve!; Roma vid Vellarfve (KINDB.!); Vall (HÖGB. 40)[1]; Sjonhem

[1] Determ. MURB.

vid Åkra (N och Afz.)[1]; Sanda vid Gunilde (Wö); Väte vid Isome m. fl. st. (M); Hejde flerst. (An); Klinte (enl. Murb.); Fröjel vid Mulde (An); Garde nära kkan!; Linde (N)[2]; Sproge vid Tjengdarfve (Wö!)[2]; Grötlingbo!

557. E. obscurum Schreb.

Sälls. Hejde vid Gervalds 1890, men sedan ej återfunnen (An).

558. E. palustre L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fårö (Wg) vid Holmudden!; Fleringe!; Bunge!; Hall vid Vestös (Wö!); . . . Hablingbo!; St. Karlsö!

Anm. Den af S (i Syn. Fl. Gotl.) nämnda E. tetragonum β virgatum från Visby (hb. S!) är antingen hybrid mellan E. Lamyi och adnatum eller en af dessa arter, sannolikt den förra[2]; detsamma torde gälla om Wg:s (i Gotl. Fl.) E. montanum β foliis oblong. etc. från Vallby i Hogräu (= E. tetragonum β virgatum i R & Wg, Gotl. Pl. rar., och Säves Synopsis). — Säves E. tetragonum γ anceps från L. Karlsö 1834 (hb. Holm.)[2] är möjligen E. palustre × parviflorum. — Säves E. palustre β albescens från Kopparsvik och Farduméträsk är E. palustre L.[2] — E. obscurum i N, Bidr., är E. Lamyi (enl. hb. Holm.).[2] — Hvad slutligen beträffar E. tetragonum L. (redan omtalad i Lg, Fl. Gotl.), så omfattar detta namn hos S både E. Lam. och adnat. (enl. hb. S). — Hvilken form, som i Säves Syn. åsyftas med namnet E. rivulare, »in Lilla Carlsö (Myrin)», är ej bekant, enär någon växt med detta namn ej finnes i hb. S. Men sannolikt är att härmed afses samma form som med γ anceps.

Fam. 50. Haloragea.

559. Myriophyllum verticillatum L. — 1811. (Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

På mellersta Gotl. flerst. Talr.—mängdv. Follingbo i Dede å nära järnvägen!; i fortsättningen af samma å i Barlingbo och Romamyr! (S); i ån mellan Store myr och Roma myr!, Dalhemsån allm.!, Hörsne myr! (Wö 52); Halla och Viklau socknar i ån, som vid Möllbos utrinner i Store myr!; Vall vid Bryungs (ES); Eskelhem nära gränsen till Västergarn i ån, som utfaller i Paviken!; Sanda vid Stenhuse (Lg).

560. M. spicatum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Talr.—mängdv. Lärbro i Kappelshamnsviken vid Kullgårdsåns utlopp (Wö 41!; Zett.); Stenkyrka i ån från Elinghems myr!; Tingstäde träsk (G. Lindström); Eskelhem i ån vid Båticke och vid Tjuls!; Mästerby i ån nedom Ejmunds!; Västergarn i hafvet (Wg); Sanda (An); När (Vahlb.) i ån, från kkan ända till mynningen!; Ronehamn (Lal.).

561. Hippuris vulgaris L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Måttl.—talr. Lummelundsbruk nära åns utlopp!, Pilmyr (Öfv.); Gothemsån (Lg); Hörsne vid Möllgårds (Wö!); Dalhemsån vid bron! (Lg) m. fl. st.!; Vänge myr (A. N.); Västergarn vid »Krämplösa bro» (Lg).

Anm. Den s. k. f. fluviatilis utbildas, så snart vattenståndet blir tillräckligt högt. Ofta är stjälkens nedre del utbildad som f. fluviatilis, under det att den öfver vattnet uppskjutande delen visar hf:s utseende.

[1] Determ. Hausknecht.
[2] Determ. Murb.

Fam. 51. Pomaceæ.

(562.) Pyrus communis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 241.

Sälls. Enst.—spars. Hall vid Norrbys (Sern.); kring Visby enstaka telningar!; Hogrän vid St. Enbjenne i en äng, som genom åkrar är skild från gårdens trädgård, ett enda träd!; Hejde vid Gervalds intill vägen s. om Löfves (An); Burs (L); Hemse vid gångstigen mellan Bopparfve och myren, enstaka telning!; Silte spars. (M); Alfva nedom Ringome, ett enda träd!

β) *Pyraster* Wallr. — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Enst. Hörsne i Smiss Storäng, ett äldre träd (Afz.; Wö!) nu utg. (A. N.); Norrlanda i en strandäng vid Hammars, steril (Wö 55!); Silte Äskbetning, *ett* träd (M).

Anm. Päronträdet ansågs af Lin. och Afz. som vildt på Gotl., likaså af G. Neuman (mskr.). Enligt förf:s åsikt leda de sparsamt förekommande individen sitt upphof från trädgårdar. Det i St. Enbjennes äng växande trädet har nämligen frukter, som ehuru något torra dock till smaken alltför mycket likna odlade päron; i samma äng förekommer dessutom ett bigarråträd med mycket stora blad och frukter, i närheten finnes äfven hägg m. fl. växter, som tydligt tillhöra en gammal plantering. Förekomsten af telningar vid vägar och stigar får ej heller tillmätas någon större betydelse. — Hvad beträffar *β*) Pyraster, är bestämningen kanske ej fullt säker, då expl. från Hörsne och Norrlanda, hvilka förf. sett, voro sterila.

563. P. Malus L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 258.

Allm. Spars. Exv. Sandön (Holtz); Fårö!; . . . Öja allm. i ängar!; Sundre! (L).

b) *mitis* Wallr. eller öfvergångsformer till hf. förekomma h. o. d. — Dessa former hafva gråludna fruktämnen, men bladens undersida är småluden, ej gråluden.

564. Sorbus Aria (L.) Crantz. — 1820. Hn, Fl. ed. 1. — Vikström (i K. V. A. Handl. f. 1824 s. 459): I. Kolm. — Expl. af Falck finnas i Linnés herb. (enl. C. Hn).

Sälls. Spars. Sandön (enl. Hn, Fl. ed. 1); Hangvar vid Irevik (Wö); Rute vid Risungs (N); Visby (I. Kolm.) mellan Galgberget och Snäckgärdet m. fl. st.!; Västerhejde vid Nygårds (Vahlb.) och Stenstu (ES); Tofta på strandklippor midtför Norrgårda!; Östergarn på Grogarnsberget (Aul.); Torsburg (R. Fries 57!); L. Karlsö! (Wö); Hejnum Kallgata (Ö).

565. S. suecica (L.) Krok. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 196, 269, 289.

Allm. Spars. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö, Bunge, Fleringe!; . . . Hamra och Vamlingbo!; Karlsöarna! (L).

566. S. fennica (Kalm.) Fr. — 1761. Lin., Fl. Suec. Nov.: Falck.

Flerst. Spars. Sandön (Hn, Fl. ed. 6); Fårö (Falck) vid Ava, Lauters, Mölner, Ödeboburga etc.!; Fleringe vid Hau, Utöja, s. om Ar träsk etc.!; Hall vid Hägvards!; Hangvar vid Ire!; Bunge (Wg) flerst.!; Storholmen och andra holmar i Fardumeträsk!; Lärbro (Wö); Othem flerst. (Ö); Lummelundsbruk! (N); Martebomyr!; Visby (S) t. ex. mellan Galgberget och Snäckgärdet!; Västerhejde vid Nygårds (Vahlb.); Tofta på strandklippor midtför Norrgårda!; Anga strandängar!; Östergarn (Falck) på Grogarnsberget (Aul.); Gammelgarn v. om Engemansviken!; Torsburg (Aul.); Buttle vid Ånge (M);

Fröjel (Thed.!); Eksta (Falck); Sproge vid Nytorp (kanske odl.)!; St. Karlsö! (Falck); L. Karlsö! (S).

567. S. Aucuparia L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 196.
Allm. Spars. Sandön (ES; Wö!); Fårö allm.!; . . . Hamra!; St. Karlsö!

567 × 566. S. Aucuparia × fennica. — 1896. Bot. Not. s. 25: Gunnar Andersson.
Sälls. Spars. Fårö vid Ava (Wittr.); Fleringe vid Hessle (Vittb.); Visby vid Snäckgärdet (G. Anderss.); Othem (Ö!).

568. Cratægus oxyacantha L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 196, 235, 289 (omfattar äfven följ. art). — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Nästan allest. Spars.—måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Sundre!

569. C. monogyna Jacq. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Allm. Spars. *Exv.* Fårö!; Bunge! (Wg); Fleringe!; . . . Vamlingbo och Sundre!; Karlsöarna!

b) *pinnatifida* Hn. — 1844. Afz., Nov.
På flera ställen enl. Afz. Blommande buskar äro iakttagna i Etelhem, Lojsta på Tomklint! och Hemse (Wn).

c) *subdigyna* n. f. (sid. 107).
Sälls. Spars. Fårö vid Broa!; Visby norrut; Fardhem vid Myra!

570. Cotoneaster integerrima Medik. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 235.
Allest. på hällområdena, i öfrigt h. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö v. del!; . . . Linde!; Silte (M); L. Karlsö!; Sundre!

β) *nigra* (Ehrh.) — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Westöö.
Sälls. Spars.—enst. *Exv.* Fleringe vid Hessle!; Stenkyrka vid Lickershamn (Wö!); Visby norrut! (Wö); Torsburg (Wö); Klintehamn på Klinteberget (Berlien); Lojsta på Tomklint (Wö).

Fam. 52. Senticosæ.

571. Rosa[1] **cinnamomea** L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.
Flerst. Spars.—enst. *Exv.* Fårö!; Othem (Ö); Bro (Wn!); Endre!; Follingbo! (R); Hörsne (Wö); Gothem mellan Suders och Hammars!; Roma (S!); mellan Eskelhem och Mästerby!; Vänge! (R); Guldrupe (M); Buttle vid Änge (M); Väte (M); Stånga nära Slottet!; Lye!; Hablingbo!; Vamlingbo vid Storms!

572. R. mollis Sm., *Engl. Bot.* — (1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.)?
H. o. d. Enst.—spars. *Exv.* Lärbro!; . . . Silte (M).

En form stående nära var. fallax A. Bl. förekommer i Vall vid Bjers![2]

[1] Angående de talrika formerna af detta släkte hänvisas till Matsson, *Botan. Reseanteckn.* (Bih. t. K. V. Ak. Handl. Bd 21. Afd. III. N:o 8). Här nämnas endast hufvudformerna.
[2] Determ. Leffl.

573. R. tomentosa Sm., *Fl. Britt.* — (1869. ES, Gotl. Fanerog.)?

Sälls. *Exv.* Visbytrakten; Träkumla; Vänge; Väte; Hejde etc. i olika former (allt enl. M). — Redan 1818 insamlad af R (enl. hb. Ups.).[1]

574. R. canina L. — (1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 258).

Allm. Spars.—måttl. Fårö!; . . . Sundre!

β) *dumetorum* (Thuill.) Leffl. — (1818. R & Wg, Gotl. Pl. rar.)?
H. o. d. Spars. Fårö!; . . . Öja!

575. R. coriifolia Fr. — 1872. Scheutz (i Bot. Not.).

H. o. d. Spars. Fårö!; . . . Vamlingbo!

576. R. glauca Vill. [**R. Reuteri** Godet.] — 1872. Scheutz, Stud. öfver de skand. arterna af sl. Rosa.

Täml. allm. Spars.—måttl. *Exv.* St. Karlsö (Scheutz); Öja!; . . . Endre (M).

577. R. sclerophylla Scheutz. — 1895. M, Reseant.

Flerst. (enl. M). *Exv.* Visby (Vennerst.); Mästerby (Vittb.); Väte, Silte, Grötlingbo, Fide (M).

Angående *R. Jundzilli* Bess. från St. Karlsö, se Crépins uppsats i Bot. Not. 1893 s. 155.

578. R. rubiginosa L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Enst.—spars. Fårö vid Broa!; Lummelunda (R) flerst.!; Tingstäde (Ö!); Boge n. om Tjelders!; Visby (R) flerst.!; Endre (M); Västerhejde (J. Jn); Hörsne (Wö); Dalhem (A. N.); Roma (S); Vall vid Kullstäde (ES); Hogrän vid Enbjenne!; Eskelhem (A. N.); Väte (A. N.); Sanda (Vittb.); Hejde vid Gervalds (An), Simunde och Rågåkra!; Buttle vid St. Velinge!; Lye i n.v. hörnet och vid kkan!; Burs vid Kärna!; Sproge (M); Grötlingbo (M); Hamra vid Sallmunds!

Anm. I hb. Ups. finnes ett expl. af R. graveolens Gren. med påskrift »R. inodora Fr., Gotland, C. J. Lindeberg», men denna lokaluppgift är oriktig (enl. meddelande af C. J. Lindeberg).

579. Agrimonia Eupatoria L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225, 253.

Allm. Måttl. Fårö!; . . . Öja!

580. Sanguisorba officinalis L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 232.

Täml. allm. i östra delen af mellersta Gotl. Måttl.—talr. De yttersta utposterna äro iakttagna på följande ställen: Bäl vid Gane (Wö!) och vid vägen till Boge!; Follingbo (Wö!) vid Dede å!; Åkebäck (Wö); Roma (S); Halla (Wö); Hejde vid Gervalds (An); Sanda vid Botterarfve (An); Etelhem! (Afz.); Lye! (Lg); När (Lg). Dessutom i Sundre i ängen nedom kkan!

[1] Determ. Crépin.

581. Poterium Sanguisorba L. — 1843. Hn, Fl. ed. 4: Afz.

Hf. [*P. dictyocarpum* Spach, Ann. sc. nat. 1846].

Sälls. Måttl. Lummelundsbruk!; Othem vid Ytlings (Ö!); Visby vid Snäckgärdet! (Lh; Flod.).

β) polygamum (W. K.) [*P. muricatum* Spach]. — 1886. Murb. (i Bot. Not. s. 199).

Sälls. Måttl. Hangvar (Smedb. 71!); Visby vid Snäckgärdet! (Afz. 41!) och vid D. B. V:s trädg.!

För P. Sanguisorba L. (coll.) angifvas dessutom följ. lokaler: Slite på Enholmen (H. Kr.); Roma socken (Lnm); Hemse nära Smiss (Vittb.); Vallstena.

582. Alchemilla vulgaris L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Hf. [*A. pubescens* Lam.]

Allest. Måttl.—mängdv.

**alpestris* (Schm.).

Iakttagen i Stenkyrka och Bro (Wn); Lummelunda (Wn!); Endre!

**pastoralis* (Buser).

Östergarn (Wn!).

583. A. arvensis Scop. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. Måttl.—mängdv. Fårö!; . . . Hamra och Vamlingbo!

584. Rubus Wahlbergii Arrh. — 1888. Lnm (i Bot. Not.).

Sälls. Spars. Visby mellan Terra Nova och Gråbo! (Lal. & Lnm 84)[1]; Öja vid Burgsvik![2] Expl. från en häck vid Katthammarsvik! höra troligen också hit.[2]

Växtens förekomst vid vägar och gårdar i ett fåtal individ antyder, att den ej är gammal på ön. Äldst torde den vara vid Visby, där den förekommer mindre sparsamt.

585. R. cæsius L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allest. Måttl.—talr.

586. R. saxatilis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

R. idæus L., som odlas, anträffas någon gång utom trädgårdar, men ej vild.

587. Fragaria vesca L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237 (omfattar äfven följ. art). — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.).

588. F. collina Ehrh. — 1802. Sv. Bot. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr.

b) *calycina* (Lois.). Iakttagen i Hejde vid Gervalds (An); Sundre på kyrkbacken!

[1] Determ. Aresch.
[2] Determ. Neum.

589. Comarum palustre L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl. Fårö vid Lauters (ES) samt i kärr nära Holmudden och Ava!; Lärbro vid kkan och Storugns (Wö!); Helvi i Kissemyr (H. Kr.); Stenkyrka i Vathagen (Wö!) och Vätlingsmyr! samt i Nordermyr vid Lauhage och vid Söderträsk!; Martebomyr (R) exv. vid Binge träsk!; Tingstäde i Videmyr!; Tingstädeträsk på Durholmen (Wö!), en holme väster om denna! samt en annan i n.ö. delen (Ö); Lokrume vid landsvägen i myren!; Hejnum i Rings urtappade myr!; Hästnäs myr!; Dalhem vid Näsungs (Wö!); Roma myr (ES) vid Högbro!; Atlingbo (Wö); Väte vid Store myr!; Östergarn (S) vid Katthammarsvik!; Hejde på ö:arna i träsket! (Lg o. a.); Stånga myr i n.ö. kanten!; Linde vid Hägvalds!; Hemse i Mästerby (Sätv.); Hafdhem vid Lingemyr (Sern.).

590. Potentilla anserina L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—mängdv.

b) *viridis* Koch. Iakttagen vid Visby strand!

P bifurca L. Fårö vid Holmudden, talr.! Inkommen för omkr. 15 år sedan genom ett strandadt ryskt fartyg, hvars spannmålslast bärgades vid Holmudden.

591. P. reptans L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 227.

Allest. Talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

P. recta L. är sporad. förvildad. Sälls. Spars. *Exv.* Lärbro vid Takstens (M); Visby!; Burs prgd (M).

592. P. argentea L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 239.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *incanescens* Opiz.

Iakttagen endast på några ställen: Lummelunda vid Etebols!; Roma (Lh!); Vänge i ängen Staplarna (Lh!); Vamlingbo vid Snäckviken!

593. P. collina Wib. — 1842. Fries, Mant. III: Afz.

Sälls. Måttl. Sandön (Holtz); Lummelundsbruk (Flod. 55 o. a.); Visby vid Snäckgärdet (Afz. 41!), Österby!, Ladugårdshällarna! (ES) samt vid vägarna till Hejdeby, Follingbo, Träkumla och Västerhejde!, äfven inom dessa socknars gränser; Sanda på Vifvesholm (Thed.!); Östergarn vid Katthammarsvik!; Vamlingbo vid Snäckviken!; Sundre vid Hoburg spars.!

P. *intermedia L. har tillfälligt förekommit vid Visby badhus!, äfvensom ännu vid Katthammarsvik (Wn!).

594. P. minor Gil. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 227 (arten ej fullt säker).

Allest. på kalkområdena, mindre allm. på sand. Mängdv.—talr.

b) *erythrodes* n. f. (s. 107).

På hällmark allm., spars.—måttl. *Exv.* Othem!; Visby!; Eksta!; Burs!; Öja!; Vamlingbo alfvar!; L. Karlsö!

**incana Fl. d. Wett.* — 1844. Afz., Nov.

Flerst. Måttl. Fårö vid Broa!; Fleringe vid Hau (Lgm) och på hällar mellan Bläse och Ar!; Hangvar vid Ire (Wö!); Stenkyrka (Lnm); Lummelundsbruk! (Zett.):

Tingstäde vid Träskvälder!; Othem västerut mot Hejnum!; Hejnum flerst.!; Bro (Wn); Visbytrakten flerst.!; Västerhejde (Lnm) h. o. d. t. ex. vid Vible kvarn!; Follingbohöjderna!; Gothem nära ån på sand!; Tofta vid Norrgårda!; Norrlanda vid Hammars!; Vänge på en kalkbacke i s.v. hörnet!; Torsburg!; Hejde på en kulle ö. om kkan (An); Burs nära Kålmunds (Afz.); L. Karlsö (Afz.).

595. P. verna L. [**P. maculata** Pourr.] — 1828. Fries, Nov.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö (Schenh.!); Fleringe vid Raukudd!; Hall vid Vestös!; Lärbro vid Vägome!; Veskinde vid Skäggs myr!; Bro flerst. (Wn); Visby vid Pilhagen!; Endre vid Kvie och Endregårda på fuktiga ängar!; Gothem!; Vall vid Kvie och Bjers mängdv.!; Björke!; Vänge!; Östergarn i ängen ö. om kkan!; Hejde allm. (An); Lye i en fuktig äng s. om kkan samt vid gränsen till Stånga!; Stånga och Hemse flerst.; Linde!; Silte i en hage i s. delen!; Alfva och Eke allm.!

596. P. norvegica L. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Westöö.

Sälls. Måttl. I senare tid inkommen vid myrarnas aftappning. Martebomyr!; Lokrume myr (Wö); Akebäcks myr (Fr. Nilss.); Vänge myr! (J. Jn & Ekm.); Ardre vid Ljugarn (Aul.); mellan Eksta och Sproge i Burge myr; Ronemyr (Wö 65!); Hafdhem i Lingvide myr!

597. P. erecta (L.) Dalla Torre. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 253.

Allest. Mängdv.—massv.

597 × 591. P. erecta × reptans. — 1811. Lg, Fl. Gotl. — 1820. Hn, Fl. ed. 1 (P. procumbens). — 1890. Murb. (i Bot. Not. s. 215).

Sälls. Måttl. Veskinde vid Skäggs (Wn 94!); Hörsne vid Dibjers såg (Khl 82!); Viklau (Lg!) mellan Änge och Vikarfve (An 90!).

598. Geum urbanum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr.

599. G. rivale L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 175.

Allm. Måttl.—mängdv.

599 × 598. G. rivale × urbanum. — 1857. Bot. Not. s. 40: Cleve.

Flerst. Spars.—måttl. Fleringe vid Hessle (Cleve) och Hau!; Bunge vid Stux (Wn!); Hall vid Norrbys (Sern.); Othem vid Kvinnone (Ö); Visby nedom Galgberget (Lnm) och i Palissaderna!; Dalhem på Munks kvarnbacke (A. N.); Kräklingbo vid Hejdeby!; Väte vid Isome (M); Klinte prgd (Hult.) och Klinteberget!; Silte vid Rikvide (M); Öja i stenbrotten vid Burgsvik!; Sundre vid Jufves och Skoga!

600. Spiræa Ulmaria L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!

b) *denudata* (Presl.).

H. o. d. *Exv.* Fårö!; . . . Silte (M).

601. S. Filipendula L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 239, 253.

Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (Wö).

Fam. 53. Drupaceæ.

(602.) Prunus insititia L. — 1858. Hn, Fl. ed. 7: Westöö.

Sälls. Mättl.—spars. Fleringe i kanten af Hessle äng vid landsvägen! (Lh 53 enl. hb. Ups.; Wö 54!); Hejde vid Gervalds och Simunde (An); Ardre i Kopungs äng (Aul.).

Anm. Om denna hyser förf. samma åsikt som om Pyrus communis, d. v. s. att den ej är spontan, ehuru den länge hållit sig på samma ställe. Redan Lg nämner, att »Pr. domestica (Kriker) växer i Grodda Noderäng nära Fleringe Cappelansgård». Vid Hessle förekommer den nu i några tiotal individ, mest buskar, i hörnet mellan landsvägen och en trädgård, på stenig mark, hvarifrån den medels rotskott spridt sig omkring 10 meter in i ängen bland Ribes alpinum, Corylus etc. Frukten, som vanligen är angripen af en svamp, är eljes blåsvart, sur och n. rund. Tornar saknas, men vissnade smågrenar sitta tämligen tätt på de gröfre kvistarna.

603. P. spinosa L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 196, 235.

Allest. Mättl.— talr.

P. Avium L. anträffas stundom vid vägar nära trädgårdar, dock i allmänhet blott telningar. Afz. såg gamla träd vid Boxarfve i Oja s:n, hvilka »ej ansågos planterade». Samma mening hyste man i Hogrän om det där befintliga trädet (jfr Pyrus communis); alla förhållanden tala dock mot spontaneitet.

P. Cerasus L. förhåller sig som föreg.

Anm. P. Padus L. är af Lg (i Fl. Gotl.) uppgifven för St. Enbjenne i Hogrän socken, hvilken uppgift af R. m. fl. sedermera citeras. Vid förf:s besök på platsen sågs visserligen intet fullväxt träd, men utanför en blott delvis inhägnad trädgård växte jämte planterade fruktträd en Berberisbuske och en ung P. Padus på ett sätt, som visade, att de egentligen tillhörde nämnda trädgård. Växten tillhör numera ej öns flora, men är funnen fossil.

Fam. 54. Papilionaceæ.

Pisum arvense L. förekommer ej vild och sällan tillfälligt utkommen (jfr Afz., Nov.).

604. Lathyrus palustris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.

Flerst. Mättl. Lärbro vid Storugns (Wö!); Martebomyr både i v. delen och kring Binge träsk!; Lokrume, i samma myr!; Tingstädeträsk på Durholmen!; Follingbo (R) i Vidangermyr (Wö!); Hörsne myr! (Wö); Roma myr!; Kräklingbo (Wö!); Östergarn (L. o. a.!); Hejde i myren bakom Löfves (An); Etelhem i Tänglingsmyr (Wö!); Eksta (Zett.!); Hemse i Mästermyr (Sätv.); Silte i Tufängsmyr (M).

605. L. pratensis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Mättl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

(606.) L. tuberosus L.

Spars. på en åkerren i Klinte vid Klintebys! (A. Vesterberg 77!).

Anm. L. heterophyllus L. skall vara funnen i Martebo prästäng (Lg, Fl. Gotl.). men är förgäfves sökt af N, Wö och senare botanister. Huruvida L. silvestris L., som utan lokal upptages i Wg, Fl. Suec. ed. I, afser samma växt, kan ej utrönas, då hbexpl. saknas af båda.

607. Orobus tuberosus L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

På norra hällområdet från Othem till Eskelhem h. o. d.; eljes sälls. Måttl.—talr. *Exv.* Sandön (Wö 52!); Fårö vid Butlex (Wg), Austers och Ava!; Fleringe vid Hessle (Lh); Hejnum!; Bro, ej sälls. (Wn); Visby sandområde!; Västerhejde vid Vible och Bjers!; Follingbo!; Träkumla!; Vall vid Bjers!; Björke i v. delen!; Eskelhem, äng s. om kkan; Hejde täml. allm. (An); Östergarn i skogen n. om Sandviken! — Ej iakttagen på s. Gotl.

b) *tenuifolius* Roth. — Lh, Resa s. 68.

Fleringe vid Hessle (Lh), äfven annorstädes (enl. Öfv.).

608. O. vernus L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fårö vid Austers m. fl. st.!; Fleringe vid Lunderhage!; Hall flerst.!; Bunge (ES) i s. delen flerst.!; Rute vid Valla!; Lärbro vid Storugns (Wö!) m. fl. st.; Stenkyrka i ängar v. om kkan!; Othem flerst. (Ö); Hejnum vid Bjers, Rings, på Durholmen etc.!; Vallstena i Lindängarna vid Alfvena!; Gothem i n.v. delen; Hörsne vid Möllgårds (Wö!); Stenkumla vid Gandarfve (hb.!); Tofta och Eskelhem (A. N.); Ganthem vid Gardese!; Sjonhems ängar!; Vänge (Lg) i Mickelsängen! (S); Buttle vid Änge och Hexarfve!; Torsburg! (Wg); Sanda (ES); Hejde vid Sösäng (An); Klinte (Lg o. a.); Fröjel (Lg); Lojsta på Tomklint! (ES); Lye vid Herrfars!; Linde vid Hägvalds!; Silte täml. allm. (M); Alfva vid gränsen till Hablingbo!

609. O. niger L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg & Dillén.

Flerst. Måttl.—spars. Bunge vid Änge!; Fleringe vid Hessle! och Lunderhage (Wö!); Hall vid Hägvards!; Othem vid Othemars (Ö); Hejnum vid Rings!; Martebo (N) vid Binge (Wn); Visby österut (Wn); Endre!; Ganthem vid Gardese!; Viklau (Lg); Väte vid Isome (M); Vänge vid Gandarfve! (Wö); mellan Klinte och Fröjel i »Pusareds äng» (Lg); Lojsta (J. Jn) på Tomklint!; Fardhem, äng n. om Sandarfve kulle!; Alfva i ängar n. om Binge och vid Koparfve!

610. Vicia silvatica L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.: Billberg.

Sälls. Follingbo i L. Vede äng (Billberg; utg.?); Hejde vid Gervalds, i senare tid inkommen (enl. An); Lojsta (eller Stånga) s. om Åkelösa myr, ej långt från Stånga Slott (R. Uddin 62!; Aul. o. a.).

611. V. cassubica L. — 1874. Zett. (i Bot. Not.).

Sälls. Spars. Visby i »Sandhagen» (A. Magnusson 79!); Lojsta på Tomklint! (Zett. & Seth).

612. V. villosa Roth. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Westöö.

Flerst. Måttl. *Exv.* Stenkyrka (Sillén); Othem och Lokrume (Ö); Lummelunda!; Martebo (Wn); Endre!; Källunge (Wö); Västerhejde!; Stenkumla och Tofta (Sillén); Atlingbo (H. Kr.); Eskelhem (Wö); Västergarn vid Paviken (Wö 66!); Klinte!; Ardre vid Ljugarn (Fr. Nilss.); Etelhem (Lal.); Hemse flerst. (Vittb.); Silte allm. (M); Hafdhem vid Lingvide!; Grötlingbo!; Vamlingbo!

613. V. Cracca L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *humilis* Neum.

Iakttagen vid Klintehamn på stranden!

**tenuifolia* Roth. — 1838. Hn, Fl. ed. 3.

Flerst. Måttl. Bunge s. om Stux (ES); Rute (Zett.); Hangvar vid Austers (Fr. Nilss.); Othem (Ö); Stenkyrka prgd (ES); Lummelunda vid Kinners (Kindb. 52!), Tjuls (Wn) och Bruket (ES); Veskinde vid Brissund (Wö!); Visby vid St. Hästnäs (Wö!); Gothem nära kkan (Wö), talr. på åkerrenar och i kanten af själfva åkern vid Viby m. fl. st.!; Hörsne vid Möllegårds!; Dalhem (A. N.); Ganthem vid Hartviks!; Norrlanda (ES); Sjonhem (Lh); Vänge vid Gandarfve (Wö!), i Kyrkjufves äng! (Lh) etc.; Östergarn!; Hejde prgd (An); Lojsta på Tomklint!; Silte flerst. (M); L. Karlsö (A. N.); Sundre på kyrkbacken!

614. V. Sepium L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl. Sandön (Wö 52!); Fårö!; . . . Öja!

615. V. sativa L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

616. V. angustifolia (L.) Reichard. — 1832. Hn, Fl. ed. 2.

På sandområdena flerst. Måttl. *Exv.* Veskinde vid Kålens kvarn!; Visbytrakten (S; N); Gothem på sandmo vid ån!; Eskelhem vid Vallda!; Hejde (An); Gammelgarn vid Davide!; Öja vid Bjergvide!

617. V. lathyroides L. — 1866. Leffler (i Bot. Not.): Westöö.

Flerst. i synnerhet på sandområdena. Måttl.—talr. Fårö vid Austers!; Lärbro vid kkan (Wö); Stenkyrka (Ced.); Slite (Hn!); Bro vid Stenstu (Wn); Visby vid vägen till Snäckgärdet! (Wö), vid Annelund! och Skolbetningen (Wö); Gothem i n. delen!; Hörsne flerst. (Khl); Västerhejde (Schenh.!); Roma nära Varplösa (Sätv.); Hejde mellan Gervalds och Smiss (An); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Stånga, Lye och Burs, täml. allm. på sand!; L. Karlsö (H. Kr.); Alfva på sandfält n. om kkan; Öja vid Bjergvide!; Hamra vid Sallmunds!

618. Ervum hirsutum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *angustifolia* Fr. Iakttagen i Visbytrakten!; i Viklau (M).

619. E. tetraspermum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg (utan lokal).

Sälls. Måttl. Endast följande växtställen äro kända af förf.: Sandön (ES, Bidr.); Hangvar (Ekm. 69!); Lummelunda!; Bro vid Åby (J. Thomson 64!) och flerst. (Wn); Grötlingbo i ett grustag nära Sallmunds! (på sistnämnda ställe öfvergångsform till b) tenuifolium Fr.).

620. **Coronilla Emerus** L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 229.

Sälls. Måttl. Torsburg! (L); Ardre vid Mullvalds (Wg), i skogen på klintens östra afsats!

(621). **Onobrychis sativa** Lam. — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Spars.—måttl. Hall vid Vestös på myrodlingen (Iv.); Bunge vid Fårösund (ES; Nikl.); Visby på Snäckgärdet! (Afz.); Follingbo vid Dede å!; Västerhejde (An); Roma (An); Klinte vid Mölner (An); Östergarns prgd (Öfv.).

622. **Astragalus glycyphyllus** L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 196, 289.

Flerst. Måttl. Hall vid Vestös (Wö!); Fleringe vid Lunderhage!; Bunge (ES); Rute (L) vid Fardume! (Wö); Lärbro vid Gislauser (Ö); Stenkyrka på backen s. om kkan!; Lummelunda vid Bruket och Etebols!; Othem vid landsvägen midtför Othemars!; Veskinde vid Skälsö (S); Bäl vid Gute (Wö!); Endre vid Långhulte (ES) och Ölbäck!; Gothem! (Wö 52); Hörsne nära Lina gård (A. N.); Follingbohöjden!; Västerhejde vid Vible (S) och Nygårds! (ES); Stenkumla (S) nedom kkan!; Tofta vid Gnisvärd!; Hejde vid Tass (An); Klinte vid Loggarfve (An); Östergarn n. om kkan!; Torsburg (Wö!); Ardre (Wg) ö. om klinten!; Etelhem vid Hageby!; Stånga Slott (Wö!); Lojsta vid kkan (ES); Linde nedom Lindeklint!; Ekstа vid Bopparfve!; L. Karlsö (L).

623. **A. danicus** Retz. — 1888. Lnm (i Bot. Not.); Westerberg & Öfverberg.

Sälls. Talr. Sanda s:n omkr. 1 km. n. om Klintehamn (Westerb. & Öfv. 84); Klintehamn! (Westerb. 85). — Tydligen inkommen med barlast, men nu spridande sig.

A. arenarius L. har funnits vid Slite hamn 86 m. fl. år, men synes vara utg.

624. **Oxytropis pilosa** (L.) DC. — 1761. Lin., Fl. Suec. Nov.: Falck.

På v. kusten. Sälls. Måttl. Sandön (Lg; Holtz); Fårö i »Prästhemängen» vid Lauters (ES; utg.?); Lummelundsbruk! (R); Veskinde vid Bredsunds fiskeläge (R) och stranden n. om Skälsö! (ES); Tofta vid Gnisvärd (hb!); Västergarn på Skansholmen (Falck; Wö 71!); Fröjel på en strandåker (hb!); Silte i en åker nära Petes i Hablingbo s:n (M).

625. **O. campestris** (L.) DC. — 1867. Ced. (i Bot. Not.): Westöö.

Sälls. Närsholm (Wö!). Ett af Wö på Sandön funnet sterilt expl. hör sannolikt också hit.

626. **Tetragonolobus siliquosus** (L.) Roth. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 167, 221.

Flerst. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Ödeboburga!; Rute vid Risungs!; Othem (Ö); Slite (Fuirén; L); Tingstäde vid Träsket (Wö!); Boge och Gothems n. del!; Vallstena vid Medebys (A. N.); Visbytrakten (L) flerst.!; Hejde vid Hägleifs (An); Ekstа vid Burge!; Silte allm. (M); Hemse flerst. (Vittb.); Alfva (Sätv.); Hablingbo flerst.!; Öja flerst.!; Vamlingbo!; Sundre vid Vennes!

627. Lotus corniculatus L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 208, 253.

Allest. Talr. Äfven Sandön (Wö!).

b) *crassifolius* FR. — 1868. ES, Bidr.

På stränder, jämte öfvergångsformer till hf. och följande. *Exv.* Sandön (ES).

c) *hirsutus* HN. — 1837. SÄVE, Syn.

H. o. d. jämte öfvergångsformer.

Anm. L. uliginosus SCHKUHR. skall enl. S vara funnen på St. Karlsö, men är af senare botanister ej sedd och finnes ej heller i hb. S.

L. tenuifolius (L.) REICHB. träffas stundom i nyanlagda gräsvallar. *Exv.* Bro vid Ytlings (WN); Visby (FR. NILSS. 85!). Ej beständig.

(628). Medicago sativa L. — 1832. HN, Fl. ed. 2.

H. o. d. förvildad, något sporad. Måttl. *Exv.* Fleringe (ZETT.!); Bunge!; . . . Silte (M).

Växten odlades försöksvis vid Malms i Helvi socken redan 1804 af G. NEUMAN och bibehöll sig där förvildad 1840 (N).

629. M. falcata L. — 1662. FUIRÉN, Ind. Pl. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 242.

Allest. Måttl.—mängdv.

629 × 628. M. falcata × sativa. — 1844. AFZ., Nov.

Flerst. Måttl.—enst. *Exv.* Fleringe vid Ar (LGM); Hall vid Vestös (WN) och Hägvards!; Bunge vid Änge!; Helvi vid Malms (AFZ.!); Hangvar vid Austers (FR. NILSS.); Visby!; Follingbo vid Dede!; Västerhejde vid Nygårds!; Tofta vid Krokstäde!; Roma (WN); Hejde vid Gervalds (AN); Klinteberget!; Gammelgarn (AUL.); Burs, trakten kring kkan (M); Alfva (LAL.); Silte (M).

630. M. lupulina L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (Wö!).

b) *Willdenowii* (BOENN.) — 1869. ES, Gotl. Fanerog.

Täml. allm. på hällmark, kalkbackar o. s. v. Måttl. *Exv.* Fårösund!; . . . Vamlingbo! — Växten är flerårig, ofta glandelhårig äfven på stjälkar och blad.

631. M. minima (L.) SCHREB. — 1895. M, Reseant.

Sälls. Alskog vid Romungs (AUL. 88!); Burs på sandåsen mellan Dala och Bondarfve i största ymnighet (M. 94).

Anm. Trigonella ornithopodioides DC. lär vara funnen i Etelhem i en kornåker vid Nymans (LG, Fl. Gotl.).

632. Melilotus officinalis (L.) WILLD. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 216.

Flerst. Måttl. Fleringe vid Ar (Wö!); Kappelshamn!; Rute vid Vallavik (WG); Helvi på ön Klasen (L) och vid Malms (Wö!); Slite (AUL.); Bro flerst. (WN); Visby vid hamnen!; Gothem på Sildungen (Wö!); Barlingbo! (AFZ.); Hörsne vid Möllgårds (Wö!);

Roma (Afz.); Eskelhem vid Bolex!; Östergarn vid Katthammarsvik (Aul.); Sanda (Lh!); Hejde vid Gervalds (An) och Rågåkra!; Klintehamn! (C. Hn 42!); När v. om kkan!; Hemse flerst. (Vittb.); Silte (M); Rone vid kkan!; Sundre vid kkan!

b) *macrorrhiza* (W. & K.). synes vara den vanligaste formen.

(633). M. arvensis Wallr.

Sälls. Spars.—Måttl. Sporadisk. *Exv.* Lummelunda i klöfveråkrar (Wn); Bro vid Ytlings (Wn); Visby vid hamnen! (Lal. 78!); Follingbo vid Dede bland klöfver!

634. M. alba Desv. — 1854. Hn, Fl. ed. 6. — 1837. Säve, Syn. (M. offic. *β* vulg.)

Flerst. Måttl. Fleringe vid Ar 95! (Wö 71!); Bunge vid kkan!; Lärbro vid Storugns (Wö!); Martebomyr bland Gypsophila (A. N.); Slite!; Visby! (Sundberg); Västerhejde (J. Jn!); Hörsne i klöfver (Wö); Östergarn vid Katthammarsvik (Aul.); Ardre vid Ljugarn (Afz.!); Hejde vid Gervalds enst. (An); Klintehamn (C. Hn 42!) talr. 95!; Hemse vid kkan (Vittb.); Alfva i åkern midt emot kkan (A. N.); Silte flerst. (M); Eke vid vägen s.v. om kkan! (Sätv.); Grötlingbo spars.!

(635). Trifolium agrarium L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.)

Sälls. Måttl. Inkommen med klöfver- och gräsfrö. Västerhejde vid Stenstu!; Ronemyr efter aftappningen (Wö 65!). Dessutom (enl. Lg) i Lärbro vid Vägome samt i Boge vid Bogevik.

Anm. I Lin., Gotl. Resa, nämnes T. agrarium på sid. 168 och 212, medan T. procumbens först på s. 257 omtalas och där säges vara ny för Sverige. Redan det, att den på Gotl. ytterst allmänna T. procumbens ej skulle vara sedd förr än mot slutet af resan, är högst osannolikt. Då därtill kommer, att den uppgifna växtplatsens beskaffenhet (fält och skog) och växtens ymnighet alldeles strida mot T. agrarium, måste man antaga, att Lin. i början af resan tagit T. procumbens för den på fastlandet mer allmänna T. agrarium. — Af S angifvas Visby och Ljugarn såsom fyndorter för T. agrarium, men ett i hb S förvaradt expl. från förstnämnda ställe är T. procumbens.

636. T. procumbens L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 257, (168, 212). — I Lin. hb. enl. C. Hn.

Allest. Mängdv.—massv. Äfven Sandön (Holtz).

637. T. filiforme L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl. Fårö vid Nors (R) och flerst. på sandområdet!; Lärbro vid Vägomevik (Wn); Boge!; Bro (Wn); Västerhejde (Wn) vid Hallbros!; Mästerby (Lg); Sanda (Lg; Wn); Hejde vid Gervalds (An); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Klintehamn (Thed.!); Fröjel (Lg); Sproge vid Tjengdarfve (Flod. & Stenh. 55! o. a.); Burs på sandåsen mellan Dala och Bondarfve (M); När!; Hemse! (Lal.); Hamra vid Skvalpvik!; Hoburg (Wg, Fl. Suec.).

638. T. fragiferum L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d., mest vid kusten. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Broa!; Hangvar vid Kappelshamnsviken (Zett.); Lärbro vid Storugns (Wö) och Kejlungs!; Kyllej!; Othem vid prgden (Ö); Slite! (Zett.); Visby!; Gothem vid ån (R); Hörsne (Smedb.!); Dalhem vid ån!; Atlingbo vid ån från Valls myr!; Katthammarsvik!; Hejde flerst. (An); Stånga!; Lau och När!; utefter s.v. kusten från Västergarn till Näs allm.!; Vamlingbo vid Torsbrya!

639. T. repens L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

640. T. hybridum L. — 1837. Säve, Syn.

H. o. d. Spars.—måttl. Förekommer mest i nyanlagda vallar och gräsmattor; sporadisk. *Exv.* Sandön (Wö 59!); Fårö vid Marpes!; . . . Grötlingbo!; Vamlingbo! — Äfven funnen på Storholmen i Farduneträsk (Wö 40!). Det är likväl osäkert, om växten ursprungligen är spontan, enär nämnda holme användes som slåttermark.

641. T. montanum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl. Fårö allm.!; . . . Sundre;

642. T. striatum L. — 1832. Hn, Fl. ed. 2: Isr. Kolm.

Sälls. på v. Gotl. Måttl.—mängdv. Lummelunda i Tjuls hage s.v. om träsket!; Tingstäde vid landsvägen midt för Myrvälder!; Fole (Vennerst.); Bro flerst. (Wn)!; Västerhejde vid Stenstu (Lnm) och Vible!; Viklau (Wö; M); Väte vid Isome och Haltarfve (M); Sproge vid Lindarfve (I. Kolm. 1820—22); Hablingbo vid Vastäde (M).

643. T. arvense L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 212, 239.

Allm. på sandområdena; eljes mer sälls. Måttl.—talr. Sandön (Wö 59!); Fårö ö. del!; . . . Vamlingbo!

b) *prostratum* Myrin (i Säve, Syn.) är en spalierform, som mer eller mindre utpräglad förekommer på stränder och öppna fält.

644. T. pratense L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 238. — 1755. Lin., Fl. Suec. ed. 2.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

β) *villosum* Vahlb. — 1895. M, Reseant. s. 9.

Antecknad för: Roma station!; Hablingbo nedom Stenstu (M).

T. incarnatum L. sälls., utkommen med gräsfrö o. d.

645. T. medium (L.) Huds. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm., men ojämnt fördelad. Måttl. Fårö!; Fleringe!; . . . Vamlingbo;

b) *strictum* Hn. — 1832. Hn, Fl. ed. 2.

Bland hf.

(646). Sarothamnus scoparius (L.) Wimm. — 1867. Ced. (i Bot. Not.)

Sälls. Enst.—måttl. Lummelunda i Tjuls hage (S. Stengård) bland följande!; Slite! (R. Oldberg); enstaka telningar äfven sedda vid Visby (Wn) och Ljugarn (Aul.).

(647). Ulex europæus L. — 1837. Säve, Syn.

Sälls. Rute vid Vallavik (H. Kr.); Lummelunda i Tjuls hage (S. Stengård), hvarest odlingsförsök med växten gjordes för omkring 40 år sedan, ännu bibehållande sig, måttl.!.

Fordom vid Visby g. hamn (S 27!). Odlingsförsök anställdes för några år sedan äfven vid Länna utanför Visby.

648. Ononis campestris Koch. — 1861. Hn, Fl. ed. 8: Krok.

Sälls. Lummelunds strand (Wö 52 enl. hb. Ups.; men nu utg.); fordom vid Visby hamn (Krok 60!); Klintehamn (Thed. 73! enl. hb. Ups.)

649. O. repens L. [**O. procurrens** Wallr.] — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 272, 292, 299.

Täml. allm. Måttl.—mängdv. *Exv.* Kappelshamn!; . . . Öja! (L); Vamlingbo!

Anm. Äldre uppgifter om »O. spinosa» (hos Lg, Liljebl., Wg och S) afse ofvanstående art (O. procurrens Wallr.). Med »O. hircina» hos några äldre botanister förstås storbladiga, mindre torniga former af samma art. Att både O. campestris Koch. och O. hircina Jacq. upptagas för Sandön i ES, Bidr. 1868, men ingendera i ES, Gotl. Fanerog. 1869, bör måhända förklaras på samma sätt.

650. Anthyllis Vulneraria L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 253, 272, 283.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (Wö 59!).

b) *alba* L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 227, 272.

Täml. allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

c) *coccinea* L. — 1745. Lin., l. c. s. 233, 272.

Täml. allm. på hällmark. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Vamlingbo!

Fam. 55. Ericineæ.

651. Myrtillus nigra Gilib. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 235.

Allest. på sandområdena; eljes knappt allm. Mängdv.—massv. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö ö. delen allm.!; . . . Sundre!

652. Oxycoccus palustris Pers. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Talr.—mängdv. På uttappade myrar oftast steril. Fårö vid Ekeviken (Ekm.!); Rute och Helvi på holmar i Fardumeträsk! (S); Stenkyrka (Wg) i Vätlingsmyr och Våthagen samt vid Norrträsk i Nordermyr!; Martebomyr (Lg) både i v. delen och vid Binge träsk (massv.)!; Bro vid Ytlings (Wn); Hejde träsk (Lg; An); Stånga myr (Sern.).

b) *microcarpus* Turcz.

Spars. Stenkyrka i Våthagen!; oftare förekomma öfvergångsformer med små frukter (6 mm. i diam.) men ej glatta skaft.

653. Vaccinium Vitis idæa L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168.

Allest. på sandområdena; eljes allm. Talr.—massv. Sandön (ES, Bidr.); Fårö, ö. delen!; . . . Silte (M) . . .

654. Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. — 1742. Lin., Färgegräs s. 28. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 182, 187, 209.

Allest. på hällmark och steniga strandvallar på norra delen; på s. hällområdet h. o. d. Vanl. talr. *Exv.* Sandön (ES; Wö!); Fårö (sälls.)!; Fleringe!; . . . Tofta (allest.)!; sedan mer spridd ner till Stånga och skogarna s. om Akelösa myr!

655. Andromeda polifolia L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Norra Gotl. Sälls. Måttl.—talr. På uttappade myrar ofta steril. Fardumeträsk på Storholmen (Lg; Sern.); Stenkyrka (ES) i Vätlingsmyr! (Wö 71); Martebomyr! (R); Lokrume myr (Wö 67!).

656. Calluna vulgaris (L.) Salisb. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 235, 237.

Allest. på sandområdena; i öfrigt allm. Mängdv. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Sundre!

657. Ledum palustre L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Måttl. På öar i Fardumeträsk! (Lg); Bro vid Ytlings (Wn); Mästerby vid Ejmunds (Lg o. a.!); Sanda vid Botvede i strandhagen (ES); Guldrupe vid Bjers (O. Olsson); Östergarn i Gustneviksängen (Lg); Garde (A. N.) nära Alskog; Ekstа i skogen norr om Tomsarfve!

658. Pyrola chlorantha Sw. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. Måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Hamra!

659. P. rotundifolia L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221. (På bägge ställena kan ock föreg. art afses).

H. o. d. Måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Slite (M).

660. P. media Sw. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl.—spars. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö (R); . . . Lojsta (Wö).

661. P. minor L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter s. 206. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 206.[1]

H. o. d. Måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö! (L); . . . Vamlingbo.

662. P. secunda L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221.

Täml. allm. Måttl. Sandön (ES; Wö!); Fårö! . . . Vamlingbo!

663. P. uniflora L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221.

H. o. d. Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Silte (M).

---

[1] Den på sid. 221 omtalade Gothems-formen, hvilken hade »kronan blekare och mer utsparrande», är snarare P. media Sw.

664. P. umbellata L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl. Sandön (Wö); Lärbro vid Storugns (Wö); Martebo (Sundb.); Bro och Hejdeby socknar i hagar på gränsen (Wn); Bäl vid Gane (R); Gothems Hammar (Mol.); Västerhejde i Sandhedsskogen och vid Hallbros Slott!; mellan Västergarn och Klinte i en skogsäng (Lg); Sanda i Gervalds skog mellan Norrgårda och Bjestafs (Lg); Hejde vid Hägleifs (i Brunhagen) och Gervalds (i Myrhagen) (An); Kräklingbo vid Hejdeby (An); Ardre nära Ljugarn (Aul.); Alskog vid Rudvier i Lillhagen (S!); Stånga i skogen vid Myrungs (N); Linde (An); Sproge vid Tjengdarfve (S); Hemse och Alfva vid kanten af Mästermyr (Vittb.; Sätv.).

665. Monotropa Hypopithys L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Spars.—måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fleringe vid Hau träsk (ES); Bunge på Bungenäs (Wg; ES); Hangvar vid Flenvik (Wö); Lärbro vid Storugns (Wö); Othem (Ö); Bro (Wn); Fole (S); Visby söderut! (S); Dalhem, barrskog i n.v. hörnet!; Roma (S); Valls prgd (ES); Norrlanda vid Butreifs (Khl); Vänge vid Bjerges!; Torsburgens fot!; Ardre (Wg) vid Ljugarn (Aul.); Hejde h. o. d. (An); Fröjel (ES); Burs (ES); Hemse flerst. (Vittb.); Sundre vid Vennes! (En del af dessa lokaler hänföra sig dock troligen till följ. var.)

β) glabra Roth. — 1837. Säve, Syn.

Flerst. Spars.—måttl. Sandön (ES); Fårö vid Lauters (ES); Bunge på Bungenäs (ES); Hangvar vid Ire (Wö!); Lärbro vid Storugns (Wö!); Veskinde vid Mickelgårds (Wö!); Bro (Wn); Visby vid Kungsladugården!; Endre n.o. om Fjells (S!); Västerhejde flerst. (ES); Hörsne i skogen nära Dibjers såg (Khl); Roma i skogen vid Dalhemsåns utlopp ur myren (Sätv.); Eskelhem i skogen på gränsen till Stenkumla samt mellan Vallda och Valldarfve; Mästerby i v. delen!; mellan Norrgårda i Sanda s:n och Västergarns kka (Lh); Hejde vid Gervalds (An); Gammelgarn s. om Engemansviken!; Torsburg (Wö); mellan Alskog och Ardre!; Etelhem, berget s. om Sigvalda träsk!; Lye, i skogar i ö. delen!; Silte flerst. (M); Hablingbo (hb.!).

Fam. 56. Empetreæ.

666. Empetrum nigrum L. — 1819. Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Måttl.—mängdv. Fårö vid Sudersandsviken i småskog på fuktig sand, mängdv.!; Fardumeträsk (R) på Storholmen och en ö. därom belägen mindre holme!; Stenkyrka i Våthagen! (Wö 66), i Vätlingsmyr, i skogen s.v. om Sudergårda samt vid Söderträsk i Nordermyr!; Martebomyr (ES); Stånga myr (Sern.).

Fam. 57. Euphorbiaceæ.

667. Euphorbia palustris L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 226.

Sälls. Måttl. Gothem söderut (Fuirén; L) och vid Nybro (Wö!); Hörsne myr (An); Dalhem (An); Norrlanda nära Aurungs (Wö) vid landsvägen!; Kräklingbo (N) vid

Österby (An), Ekeskogs (ES) och Kräklinge!; Ala!; Buttle station (An); Etelhem vid Tänglingsmyr (Lg) nära järnvägen!; Eksta vid Bopparfve (Flod. o. a.) och vid kanalen nära Dynisse!; mellan Eksta och Sproge (Wg); Vamlingbo vid Rofinds (ES o. a.!).

668. E. Esula L. — 1888. Ahlfvengren (i Bot. Not.)

Flerst. Måttl. Fårö vid Lassor!; Hangvar vid Kappelshamn!; Tingstäde vid Gullauser (Wn); Visby vid Österby spars.!; Hörsne vid Simunde (O. Olsson); Västergarn vid hamnen (An 71!); Sanda vid Norrgårda (An); Hemse vid Frigges! (Vittb.); Ronehamn!; Öja på Faludden!; Vamlingbo i en sandig åker vid Storms!; Sundre i Bunnäsäkern vid Hoburg!

(669). E. Cyparissias L. — 1864. Hn, Fl. ed. 9: Thed.

Sälls. Stenkyrka prgd (Schenh. o. a.!); Martebo vid Binge (Wn); Västerhejde vid Halfvards (Thed. o. a.!).

670. E. exigua L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl.—talr. Mest i s.v. delen. Bunge vid Ducker!; Lärbro vid Takstens (R o. a.!); Othem på File åkrar (Ö); Bäl vid Gute!; Dalhem vid Hallfoser (An) och Gandarfve!; Roma vid Möllbjers (hb.!); Eskelhem vid Simonarfve (An); Viklau vid Änge (An) på hällmark!; Sanda vid Vifves (An); Hejde vid Hägleifs (An); Klinte vid Loggarfve och Klintebys (An); Linde vid Odvalls (An); Silte allm. (M); Alfva vid Änges (Wö 65! o. a.).

671. E. Peplus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl.—mängdv. Fårö!; . . . Vamlingbo!

672. E. Helioscopia L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 253.

Allest. Måttl.—talr.

673. Mercurialis perennis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 224 samt Fl. Suec. ed. 1 (utan lokal) — 1869. ES, Gotl. Fanerog.: Molér.

Sälls. Måttl. Stora Karlsö (Mol.); L. Karlsö! (An); Gothem? (det framgår ej af Linnés ord, om han verkligen sett växten därstädes).

(674). M. annua L. — 1861. Hn, Fl. ed. 8: Fr. Sandéen.

Barlastväxt. Sälls. och sällan länge fortvarande. Kyllejs hamn (Sandéen; Lal. 78!); Slite (Ekm. 63!); Visby hamn 84—91!

Anm. Montia fontana L. är uppgifven för Roma Kungsgård (Lg), där den förgäfves blifvit sökt af Wö, förf. m. fl., för stranden norr om Visby (Vahlb.), där den numera ej finnes, samt för Långhögården i Eksta socken (S), hvilken uppgift beror på felbestämning (enl. hb. S!). Inga hbexpl. från de två förstnämnda lokalerna äro anträffade.

Fam. 58. Paronychieæ.

675. Herniaria glabra L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 239.

Mycket allm. Måttl.—talr. Fårö! (Wg) . . . Sundre!

676. Scleranthus perennis L. — 1869. ES, Gotl. Fanerog. — (Expl. från Visby i hb. S tillhöra däremot följ. art.).

Sälls. Eskelhem (Wö 66!) vid landsvägen s. om kkan!; Sanda vid prgden (ES) på sandfältet!; Silte vid Petesviken (M).

677. S. annuus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. på sandområdena; eljes täml. allm. Måttl.—massv. Sandön (Wö 59:); Fårö!; . . . Vamlingbo!

Växten är vanligen annuell, öfvervintrande; men också ofta öfvervintrande med höstblommor (Jfr Bot. Not. 1890 s. 267—272).

677 × 676. S. annuus × perennis. — 1893. Ahlfvengren (i Bot. Not. s. 164).

Sanda mellan Stenhuse gård och kkan (An 92).

Fam. 59. Polygoneæ.

Anm. Fagopyrum esculentum Moench. odlades vid århundradets början i Helvi, ehuru »ej mycket» (G. Neuman). Någon gång utkommen på åkrar t. ex. Fårö vid Alnäseträsk (94!).

678. Polygonum amphibium L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. Fleringe vid Haureflan! och Lunderhage (Wö); Lärbro vid Storugns (Wö); Stenkyrka i Ringvidemyr (A. N.); Tingstäde träsk på Durholmen (Wö!) och vid ån mellan träsket och Furubjers (ES) m. fl. st.!; Visby vid Kungsladugården! (Wg); Dalhem vid Näsungs (Wö!); Roma Kungsgård! (S) och vid Högbro!; Eskelhem!; Atlingbo (Wö); Mästerby i ån mellan Ejmunds och Tjuls! (äfven hf.); Ala (Wg); Hejde prgd och vid Gervalds, äfven hf. (An); Närs å! (hf.); Silte, äfven hf. (M); Fide!; Öja vid Stockviken!

Den håriga modifikationen (=f. terrestre Reichb.) är den vanligaste. Stundom utvecklas båda modifikationerna från samma rotstock, i det att de första vid högre vattenstånd framkommande bladen äro som hos hf., men de senare framkommande öfverensstämma med f. terrestre.

679. P. lapathifolium Ait. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Spars.—måttl. Fårö sandområde allm.!; . . . Vamlingbo!

β) incanum Schm. — 1837. Säve, Syn. — Hb. S.

Som föreg., men mindre allm.

680. P. Persicaria L. — 1837. Säve, Syn. (P. biforme Wg). — Hb. S.

H. o. d. vid bryor och stränder. Måttl. Fårö sandområde!; . . . Vamlingbo!

b) *depauperatum* Meisn.

Visby på hafsstranden norrut (Wittr. 79); Levede vid Skogs (Lh 53 enl. hb. Holm.)

681. P. Hydropiper L. — (Lg och R utan lokal). — 1837. Säve, Syn.

Sälls. Fordom vid Visby g. hamn (hb. S!); vid landsvägen mellan Fole och Hejdeby (Wö); Väte (Wö 52!).

Anm. P. minus Huds. (P.*strictum Hn, Fl. ed. 11) har fordom funnits vid Visby g. hamn (Afz. 41; Lh 53, enl. hb. Ups.).

682. P. aviculare L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

683. P. Raji Bab. — 1880. Lagerheim (i Bot. Not.).

Sälls. på v. kusten. Måttl.—talr. Lummelunda (Lgm); Tofta vid Gnisvärd!; Västergarns Utholme och Svältholmsrefvet (An) samt vid hamnen!; Sanda vid Vifvesholm (An).

684. P. Convolvulus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Sandön (Wö!); Fårö!; . . . Sundre!

685. Rumex domesticus Hn.

Sälls. Spars. Lärbro vid Storugns i en äng vid stranden, för många år sedan (troligen 1840) funnen af Westöö och senast observerad 95 (Wö!).

686. R. crispus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

686 × 689. R. crispus × palustris.

Sälls. och spars. Visby vid Kopparsvik! (Wn).

686 × 687. R. crispus × obtusifolius. — 1880. Lgm (i Bot. Not.).

Flerst. Spars.—måttl. Lummelunda (Lgm); Veskinde vid Mickelgårda (Wn); Bro vid Ytlings (Wn!); Visby vid g. hamnen! (Lgm); Barlingbo vid vägen mot Endre (Wn); Viklau vid Stenstugårds (An); Västergarn vid Mafrids (An); Väte vid L. Ambos! och vid Isome (M); Hejde prgd (An) och vid Kvie (M); Klinte vid Mölner (Wö; An); Silte vid Rikvide (M!); Fardhem vid Brogårds (M); Stånga vid Bosarfve (M); Burs vid Änges och Sigsarfve (M).

687. R. obtusifolius L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. Måttl. Fårö!; . . . Sundre!

β) *divaricatus* (L.). — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Visby (Lindm.!); Endre!; Klinte vid Mölner (enl. ES); Burs vid Kärna!

688. R. sanguineus L. — 1888. Lnm (i Bot. Not.): Matsson m. fl.

Sälls. Måttl. Hablingbo (M 88) i ängsmark s. om kkan!; Grötlingbo vid Norrkvie (M); Follingbo (Smedb. 72!); Vallstena vid Gudings (O. Olsson & Vittb.!).

689. R. palustris J. E. Sm. — 1858. Hn, Fl. ed. 7: Kindberg.

Sälls. Enst.—måttl. Visby vid g. hamnen (Kindb. o. a.) och i dess närhet sporadiskt, men under en längre följd af år, senast vid Kopparsvik!

690. R. maritimus L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Enst.—måttl. Fordom vid Kappelshamn (S); Boge vid Friggårds (Zett.); Visby g. hamn (S!) som föreg.!; Anga strand (Khl); Västergarn (Lg); Klinte vid hamnen, enst.!; Vamlingbo (Lg).

b) *pinguis* Hj. Nilsson i Bot. Not. 1887 s. 229.

Visby (Stenh. 55; det. Hj. Nilsson & Murb.).

691. R. Acetosa L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr.

b) *velutinus* n. f. (s. 108).

Iakttagen i Öja på sandjord!

692. R. thyrsiflorus Fingerh. — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Westöö.

På s.v. och s. delens sandområden flerst. Måttl.—talr. Eskelhem nära kkan (Wö 52); Sanda vid Botvede (Wö 52!), Sandegårda och vid kkan!; Ronehamn (Lal.); Hafdhem vid Lingvide och Antarfve!; Eke vid kkan!; Grötlingbo allm. vid vägar!; Vamlingbo vid vägar n. och ö. om kkan!

693. R. Acetosella L. — 1745. Lin., Fl. Suec.

På sandområdena allest.; eljes ej allm. Måttl.—mängdv. Sandön (ES, Bidr.); Fårö ö. del!; . . . Sundre!

Fam. 60. Ulmaceæ.

694. Ulmus montana With. — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Spars.—enst. Hall vid Norrbys (Sern., Stud. s. 87); Barlingbo (Afz.); Lilla Karlsö! (Wö 43! m. fl. enl. hb. Ups.).

b) *nitida* Fr. — 1842. Fries, Mant. III: Afz. — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Spars.—måttl. St. Karlsö (Afz.; utg.?); L. Karlsö! (Afz. 41). Äfven uppgifven för Roma (förmodligen odlad).

De flesta träden på L. Karlsö äro mellanformer mellan hf. och b).

695. U. campestris J. E. Sm. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 222.

H. o. d. i ängar, oftare vid vägar i närheten af gårdar; mer sälls. i de nordligaste socknarna och på sandområdena. Spars.—måttl. Helvi i L. Ire äng (Ö) samt vid St. Ire (Ö); Lärbro vid Hangvars kyrkmyr, vid Vestninge, vid Bjers myr samt på gränsen till Othem (Ö); Othem vid Othemars i Storängen (Ö); Boge (Ö); Hejnum i Kallgatan och vid Rings (Ö); Bro (Wn); . . . Sundre!; L. Karlsö! (Sern.).

b) *suberosa* Moench. — 1840. Nyman, Bidr.

Som föreg. Rute (ES); . . . Vamlingbo! Vanligen är blott en eller annan af de från stammens nedre del utgående grenarne utrustad med korkknölar.

c) *glabra* (Mill.) — 1842. Fries, Mant. III: Afz. — 1844. Afz., Nov.

Som hf., med hvilken den är förenad genom öfvergångsformer.

En forma foliis variegatis förekommer i vildt tillstånd i Barlingbo vid Henriksdal! (Wö 68!), äfvensom i Källunge (Wö); fordom vid Stafva i Barlingbo socken.

Fam. 61. Urticaceæ.

(696.) **Humulus Lupulus** L. — (1745. Lin., Gotl. Resa s. 275.) — 1854. Hn, Fl. ed. 6.

Sälls. (förvildad?). Spars. *Exv.* Fleringe i kanten af Hessle äng bland Prunus insititia (Wö!); numera dock endast inom trädgårdens område odlad på stenig mark!; Lärbro vid Gislauser, långt från boningshus (Ö); Silte nedom Linhatte 88 (vild enl. M).

697. Urtica urens L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

698. U. dioica L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 302.

Allest. Måttl.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *holosericea* Fr.

Exv. Källunge (I. Kolm. 65!); Ekeby och Barlingbo (Wn); Sanda (Wn).

Amaranthus retroflexus L. — 1888. Ahlfvengren (i Bot. Not.) — har upprepade gånger anträffats vid hamnplatser, *exv.* Visby 87! (Wö 57!); Västergarn (An); dessutom mellan Hemse och Alfva i en täppa (M o. a.!).

Fam. 62. Chenopodiaceæ.

699. Atriplex hastatum L. — 1837. Säve, Syn.: Myrin. — 1850. Lönnr. (i Bot. Not.). — I Lin. hb. enl. C. Hn.

H. o. d. utefter stränderna; sälls. inpå ön. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö!; Fleringe!; Bunge!; . . . Hamra och Vamlingbo!; St. Karlsö!

b) *prostratum* (Bouch.).

Flerst. på stränder, *exv.* Fårö vid Ekeviken!; Storugns (Wö 52!); Kyllej; Slite; Visby!; Klintehamn; Östergarn!; Gammelgarn!; Vamlingbo vid Västlands!

c) *microspermum* (W. & K.).

Grötlingboudd (N, Bidr. 40).

700. A. patulum L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. Måttl. Fårö!; . . . Vamlingbo!

b) *angustissimum* Wallr. och andra smalbladiga former äro iakttagna flerst.

c) *globosum* n. f. (sid. 108).

På stränderna vid Fårö, Gothem, Östergarn, Ronehamn, Klinte m. fl. st.!

701. A. litorale L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg.

H. o. d. utefter stränderna. Måttl.—mängdv. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Vamlingbo!

b) *serratum* (Huds.). — 1868. ES, Bidr.

Sälls. *Exv.* Sandön (ES); Visby!; Klintehamn (Zett.).

Anm. Äldre uppgifter om A. laciniatum L. afse andra former (hb. S!)

702. Halimus pedunculatus (L.) Wallr. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

På s. och s.v. delens stränder flerst. Måttl. Sanda på Vifvesholm (Wn); Klinte på varfvet (An); Ekstа på Långstitestrand (N o. a.); Sproge på Tjengdarfve strand (R); Silte vid Petesvik (M); Näs på Näsuddens inre sida!; Grötlingbo udd (R); Öja vid Stockviken (Aul.).

703. Chenopodium hybridum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. Spars.—måttl. *Exv.* Bunge vid Stux!; . . . Silte (M); Hablingbo!

704. C. urbicum L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 164.

Mycket sälls., om den ens finnes kvar. Hörsne (Wö 53); Ekstа s:n (Vahlb.); fordom på Visby gator (L).

b) *intermedium* (M. & K.).

Lummelunda vid Kams (Wö 52 enl. hb. Ups.).

(705.) C. murale L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Mycket sälls. Sporadisk. Visby några år på 1880-talet!; Vall (Wg).

706. C. album L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (Wö!).

b) *viride* (L.). Som föreg.

c) *lanceolatum* (Mühlenb.).

Iakttagen vid Visby, Västergarns och Klinte hamnar, måttl.

C. opulifolium Schrad. har sporadiskt uppträdt vid Visby hamn!

707. C. polyspermum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Måttl. Veskinde ofvan Skälsö!; Follingbo vid Kallings (Wö!); Ekeby vid Mangsarfve (Lg); Hörsne vid Möllgårds (Wö 53!); Väte vid Isome (M); Hejde vid Löfves (An); Ekstа (R); Hemse i en sandig åker s. om kkan (Ö).

708. C. Vulvaria L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Måttl.—talr. Kappelshamn (An); Visby gator! (Lg); Tofta vid Gnisvärds fiskläge!; Västergarns hamn!

709. C. glaucum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. Måttl.—spars. *Exv.* Lärbro vid Storugns (Wö); Visby (R) flerst. på gator och stränder!; Tofta vid Gnisvärd!; Roma Kungsgård!; Östergarn vid Katthammarsvik!; Väte; Klintehamn!; Ekstа på Långstitestrand! (Wö); Näs vid Nisseviken!

710. C. rubrum L. — 1837. Sävé, Syn.

H. o. d. vid stränderna; flerst. inpå ön. Spars.—måttl. *Exv.* Rute vid Fardume!; Lärbro vid Storugns (Wö!); Slite!; Visby vid Snäckgärdet m. fl. st. sporadiskt!; Endre (Wö); Follingbo nära kkan!; Hörsne (Wö); Dalhem vid Gandarfve i en betåker!; Gothems strand!; Norrlanda strand (Wö!); Hogrän vid Alfvede!; Katthammarsvik och Sjausterhammar!;

Ardre strand!; Klintehamn!; Etelhem i Akelösa myr!; Ekstа vid Djupvik!; Sproge strand (Wö!); Närsholm!; Hemse!; Öja!; Vamlingbo (S) vid Botarfve!

711. **C. Bonus Henricus** L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Mättl. *Exv.* Hall vid Vestös (Wö!); Fleringe!; . . . Vamlingbo spars.!

712. **Suæda maritima** (L.) Dumort. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerstädes på ö. och s.v. Gotlands stränder. Mängdv. Bogevikens strand (Ekm.); Gothem på Suderstrand (Wö!); Anga strand nära Grundudd (Khl); Ardre vid Ljugarn (Iv.); Lau strand vid Närsåns mynning!; När vid Östervik (S); Ronehamn (Wö); Grötlingbo vid Gansviken och stranden nedanför Sles och Norrkvie!; Öja vid Stockviken! (ES); Näsudden!; Silte vid Petesvik (M); Ekstа på Långstitestrand! (R); Klintehamn (Flod. 55 o. a.).

713. **Salsola Kali** L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 301.

H. o. d. på stränderna. Något sporadisk. Spars.—mängdv. Sandön (ES; Wö!); Fårö vid Sudersandsviken, L. Hoburga och viken vid kkan!; Bunge vid Sandvik (Wg); Slite (Lg o. a.); Norrlanda strand!; Östergarn vid Sandvik! (Wg) och Katthammarsvik (Wö!); Ardre, hela stranden mellan Hvitvars och Ljugarn (Aul.); Närshamn!; Hamra vid Vändburgviken!; Vamlingbo vid Reins!; Hoburg (enl. Fuirén); Silte vid Kvarnäkershamnen (M); Ekstа på Långstitestrand!; Fröjel! (ES); St. Karlsö!; L. Karlsö (A. N.); Klinte (Lal.); Sanda (Lnm); Västergarns, Eskelhems och Tofta stränder!; Visby (L; S!) sporad.!; Lummelundsbruk (N); Stenkyrka vid Lickershamn (Ö); Hangvar vid Irevik (Wö!); Lärbro vid Storugns (Wö!).

714. **Salicornia herbacea** L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 269.

På ö. och s.v. kusterna flerst. Mängdv. Västergarnsholm på s. sidan (S); Sanda på Vifvesholm (Wn); Klintehamn (S; Flod.); Fröjel på Nymans strand (Lg); Sproge på Tjengdarfvestrand (S!); Näs vid Burgsvikens n. sida (L. o. a.); Öja vid Stockviken!; Grötlingboudd (N) och på stranden nedanför Sles och Norrkvie!; Lau strand vid Närsåns mynning!; Ardre vid Ljugarn (ES); Gothem på Kläpparna (Wö 55!); Helvi vid Kyllej (Zett.); Rute på Skenholmen (Lg); Lärbro vid Vägomevik!; dessutom vid Storugns (Wö 63!).

b) *prostrata* (Pall.) — 1837. Säve, Syn. — är den vanligaste formen (den enda af förf. sedda).

Fam. 63. Cupuliferæ.

715. **Quercus Robur** L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 165, 203, 235, 253.

Allm. Spars.—måttl. Sandön (ES; Wö!); Fårö! (L); . . . Sundre!

b) *Ahlfvengrenii* Bolle. — 1894. Carl Bolle (i Gartenflora s. 451): An.

Endast ett träd är iakttaget i Hejde vid Gervalds (An 88!). — En smalbladig form är också anmärkt i Bro vid Eriks (Wn!).

716. Q. sessiliflora Salisb. — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Westöö.

Sälls. Enst. Sandön (Wö 59!); fordom i Lojsta vid Fride gård (Wö 52 enl. hb. Ups.), ett enda träd, hvilket vid nyodling blifvit nedhugget; Alfva prgd i åkern Habo (An; A. N.), nu troligen utg.

717. Corylus Avellana L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 202, 235, 247, 253, 272, 302.

Allest. Måttl.—talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

Fam. 64. Salicineæ.

718. Populus tremula L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

TämL allm. Spars.—måttl. Sandön (ES; Wö!); Fårö!; . . . Sundre!

P. nigra L. och pyramidalis Roz. samt, ehuru mindre ofta, P. alba L., angulata Ait., balsamifera L. och candicans Ait. förekomma odlade vid vägar och gårdar; likaså P. tremuloides Michx. i Visby och vid Vible i alléen.

719. Salix fragilis L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Icke spontan, men flerst. förvildad vid åar, vägar etc. Enst.—spars. *Exv.* Fårö vid Ulla Hau och nära kkan!; Lärbro vid ån, som utfaller i Vägomevik!; Visby nedom S:t Göran!; Hörsne (Wö!); Hejde (An); Alskog vid Romungs (Aul.); Lye!; Öja!; Vamlingbo! — Därjämte odlad h. o. d.

720. S. pentandra L. — 1837. Säve, Syn.

Flerst. I allm. enst.—spars. Fårö vid Holmudden (Wö!); Fardumeträsk på öar (S); Stenkyrka i Våthagen talr.!; Martebomyr!; Tingstädeträsk vid ö. sidan (Ö) samt på Durholmen! (Wö 54); vid Gullauser myr!; Othem vid File (Ö); Bro (Wn); Västerhejde vid Vible! (Lnm); Norrlanda vid Aurungs!; Vängemyr!; Guldrupe i myren ö. om Krasse!; Ardre vid Hallute (Aul.); Etelhem i Åkelösa myr!; Fröjel (hb.!); Burs vid Galtungs!; Silte i Myrlundarna (M).

721. S. caprea L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Enst.—spars. *Exv.* Sandön (ES; Wö!); Lummelunda i Lundbjers äng!; Martebomyr (Sern.) t. ex. vid Binge träsk!; Othem!; Tingstädeträsk på Durholmen!; Endre!; Källunge!; Västerhejde nedom Vible kvarn! och vid Nygårds!; Halla!; Norrlanda vid Hammars nära Trullhalsar!; Eskelhem vid Bolex!; Hejde flerst. (An); Burs vid Heffinds!; Hemse (Vittb.); Silte i Myrlundarna (M); Grötlingbo enst.!; Öja!

721 × 725. S. caprea × repens.

Sälls. Spars. Visby vid Länna ♂ & ♀!

722. S. cinerea L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Mycket allm. Måttl. Fårö spars.!; . . . Hamra!

722 × 725. S. cinerea × repens.

Sälls. Enst. Västerhejde vid Vible!; Hejde, Simunde vid Sågen (An).

723. S. aurita L.

Sälls. Spars.—måttl. Fårö mellan Sudergårda och Austers!; Martebomyr!; Visby vid Skogslund och i Sandhedskogen!; Norrlanda i skogen Trullhalsar!; Hejde (An); Silte spars. (M!).

Anm. Äldre uppgifter om denna art torde afse S. cinerea L.

724. S. depressa L. — 1853. Fries, Bot. Utflykter, 1 b. s. 346.

Sälls. Spars. Vall i Bjers äng! (upptäckt af I. Kolm. 1851 enl. hb. Wö).

De få buskar, som finnas vid Bjers, äro honexpl. Blomdelarna äro omvandlade till gröna blad, så att endast få pistiller äro utbildade, oftast ingen enda i hela hänget. Samma förhållande ägde rum redan då växten upptäcktes 1851. Spår af gammal kultur (diken och åker) förefinnas på stället, som dock ligger långt från den nu odlade jorden.

725. S. repens L. — 1837. Säve, Syn.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Sundre!

b) *arenaria* (L.). — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 206.

Sälls. Bäst utpräglad på Fårö sandområde, där den finnes på flera ställen, såsom vid Vinor, Austers och norr om Ulla Hau (mängdv.)! Mindre väl utpräglade former äro iakttagna i Hogrän!

c) *rosmarinifolia* (L.). — 1840. Nyman, Bidr. — Fries (i Bot. Not. 1840).

Öfvergår utan gräns i hf. Bäst utpräglad finnes den i Kräklingbo nära Hejdeby gård!; mindre typiska former äro tagna i Lärbro (Wö); Martebomyr (N!); Endre ängar! m. fl. st. Dessutom antecknad för Hejde vid Gervalds och Smiss (An) samt Stenstu (M).

726. S. nigricans Sm. — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.).

Sälls. Spars.—enst. Tingstäde i Gullauser myr!; Lokrume vid Mörby ♀ (Wn!); Bro sälls. (Wn); Hörsne!; Vänge myr! (Wö 70!); Klinte vid Mölner!; Etelhem i Akelösa myr!; Lye vid Storån ♂ & ♀!; Öja vid Halshage träsk enst. ♂!

722 × 726. S. cinerea × nigricans.

Tingstäde i Gullauser myr enst.!

Bland odlade arter må nämnas: S. acutifolia Willd., S. daphnoides Vill., S. alba L., S. viminalis L., S. stipularis Sm., den sistnämnda vid Visby vid stranden nedom Manhem.

Fam. 65. Betulineæ.

727. Betula verrucosa Ehrh. — (1745. Lin., Gotl. Resa s. 165, 235, 253. Äfven följ. art inbegripes). — 1840. Nyman, Bidr.

Allm. Måttl.—talr. Sandön (ES; Wö!); Fårö!; . . . Vamlingbo!

728. B. odorata Bechst. — 1840. Nyman, Bidr.

Allm. Måttl. Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Vamlingbo!

Mellanformer, som torde vara hybrider mellan bägge arterna, äro äfven allm.

729. **Alnus glutinosa** (L.) J. Gærtn. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 183, 293 (utan lokal).

I vildt tillstånd sälls. Sandön enst. (ES, Bidr.); Fårö sandområde (Wg), allm. äfven i den skenbart torra flygsanden, talr.—spars.! Fardumeträsk på Storholmen! (G. Neuman) samt på en holme ö. om denna!; Burs i ett alkärr nedom Hummelbos (måttl.)! samt i ängar mellan Vange och Bandelunda (M). — Dessutom vid vägar, dammar och åar, *exv.* Tingstäde vid ån nära Nystugu! (Wö 52) måttl.; Visby strand, enst.!; Västerhejde vid Nygårds, äfven självsådd!; Roma Kungsgård vid dammarna! (L?); Eskelhem vid Bolex kring dammar!; Etelhem (ES); När på en igenlagd åker.

Fam. 66. Myriceæ.

730. **Myrica Gale** L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl.—mängdv. *Exv.* Rute!; . . . Hablingbo!

b) *androgyna* Lge.

Ej sälls. bland hf.

Fam. 67. Callitrichineæ.

731. **Callitriche stagnalis** Scop. — 1854. Lönnroth, Obs. Crit. s. 16: Westöö.

Sälls. Sanda nära kkan (Wö 53!); fordom i Visby g. hamn (Wö 52!).

b) *serpyllifolia* Lönnr.

Fordom i Visby g. hamn (Wö 52 enl. hb. Ups.).

732. **C. polymorpha** Lönnr. — 1879. Hn, Fl. ed. 11.

Sälls. Bro i Halners hospitalshage (Wö); vid en bro på vägen mellan Bro och Veskinde kkor (Lh 53 enl. hb. Ups.); Visby vid Gråbo!; Dalhem i skogen n.v. om Siggur, talr. i en källa! samt vid Malms (57 enl. hb. Wö); Atlingbo vid Isums!; sterila, smalbladiga expl. från Sanda (Wö 53) höra möjligen hit.

Anm. C. autumnalis L., som uppgifvits för »Hejde i en graf i Öjlemyr» (Lg) samt Västerhejde vid Suderbys (J. Jn), är på förra stället förgäfves eftersökt (af An) och på senare stället ej heller sedd af andra botanister. Hbexpl. ej kända. I Wg, Gotl. Fl., upptages »C. verna *β*. vid Kullstäde gård i Vall». Hvilken form, som därmed afses, kan nu ej utrönas.

Monocotyledoneæ.

Fam. 68. Orchideæ.

733. **Orchis militaris** L. — 1662. (Fuirén, Ind. Plant.?) — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 167, 225, 240.

T. allm. Måttl. *Exv.* Fårö flerst.! . . . Sundre allm.!

734. O. ustulata L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 167, 225.

T. allm. Måttl. Fårö h. o. d.! . . . Vamlingbo!

735. O. Morio L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

På s. Gotl. t. allm., eljes h. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Austers!; Bunge (ES); Lärbro vid Vikers (Wö!); Stenkyrka!; Lummelunda!; . . . Från Ekstа och Silte till När t. allm.; . . . Öja, Hamra och Vamlingbo!

Blommorna förekomma i olika färger: purpurröda, svartröda, köttfärgade, hvita. Alla dessa äro representerade på samma äng vid Lye kka.

736. O. Mascula L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 171.

Mycket allm. Måttl.—talr.

737. O. laxiflora Lam. *β*) *palustris* Jacq. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. på n. och flerst. på ett bälte af s. Gotl. Talr. Fleringe vid Grindhammarsträsk (Cleve); Bunge i Viks myr (Lg); Rute på n.ö. sidan om Fardumeträsk (R); Lärbro i Träskmyr! (ES); Veskinde vid Pilmyr (Flod. 55) och Skälsö (Wö); Boge i Vikemyr (Wg; Wö); Hörsne vid Råbyträsk (Khl). — Etelhem i Åkelösa myr (Aul.) och Tänglingsmyr (S o. a.!); Fröjel i ängar vid Göstafs (Lg); Eksta (R); Lauträsk (Aul.); Mästermyr (Högberg!) i Hemse och Silte socknar (Sätv.; M).

738. O. sambucina L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl.—spars. Fårö vid Marpes (Schenh.!); Fleringe vid Hessle (Wö!); Bunge vid Utbunge (ES); Lummelundsbruk (S); Slite på holmen Grundet (Wö!); Hästnäs myr (Tolf); Endre (ES); Follingbo (Lg); Gothem (Wö!); Hörsne (Khl.!); Dalhem (A. N.); mellan Vall och Hogrän (Wg); Sanda (ES); Hejde vid Medebys (Lg) och Sigsarfve (M); Klinte (Wg); Ardre vid Ljugarn (Wg); Etelhem i Botes storäng (Öfv.) och Åkelösa myr!; Lojsta!; Eksta (Lg; ES); Fardhem (Eisen!); Hemse i ängar s.o. om kkan (Sätv.); Öja!

Blommorna äro vanligen blekgula; sällan röda: Bunge (ES); Lummelundsbruk (S); Slite på holmen Grundet (Vennersten); Gothems strandängar (Wö!).

739. O. incarnata L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Vamlingbo!

b) *obesa* Afz. i Fries hb.

Exv. Akebäcksmyr (Afz. 41).

c) *elatior* Fr. — 1843. Hn, Fl. ed. 4 enl. Krok i Hn, Fl. ed. 12.

Flerst. Måttl. *Exv.* Lärbro vid Storugns (N & Wö 40!); Hörsne myrar! (Wö 51!); Veskinde!

d) *cruenta* O. F. Müll. — 1882. Lgm (i Bot. Not.). — 1845. Fries, Mant. III? (O. cordigera): Afz.

Flerst. Måttl.—spars. *Exv.* Fleringe vid Hau (Lgm); Hangvar!; Lärbro vid Storugns (Wö 54!) och vid Angelbos (Lgm); Lummelunda (An); Veskinde i Pilmyr!; Hejde vid Smiss och Gervalds (An); Klinte vid Odvalls (An); Vänge!

β) Traunsteineri Saut. — 1830. Vikström, Årsber. i Bot. s. 178: Myrin.

Flerst. på n. Gotl., sälls. på södra. Måttl. Fleringe mellan Bläse och Lunderhage (Lh!); Bunge vid Hägur (Myrin) och vid Utbunge!; Hangvar i myren s. om kkan!; Lärbro vid Storugns (Wö); Rute mellan kkan och Fardume i ängen Rygglösan (Myrin! o. a.); Stenkyrka i Våthagen (ES; Ced.!) och Vätlingsmyr!; Othem flerst. (Ö); Lummelundsbruk (Flod. 55); Tingstäde träsk n.ö. sidan (Stuxb.!); Veskinde vid Skälsö (Wö!); Hästnäs myr n. om Visby (Tolf); Boge vid Tjelders (Lh) och i Västers myr (M); Visby vid Snäckgärdet! (ES); Follingbo vid Svejde backe (Wö!); Västerhejde nära Stenstu (ES); Akebäcks myr (S); Roma Kungsgård (Wö!); Norrlanda vid Hammars (Wö); Anga i ängar nedanför skogen Trullhalsar!; Vängemyr (ES); Ardre i Dammyr!; Hejde vid Gervalds och i Träskmyr (An); Klintehamn i prästängen (hb!); Etelhem vid Tänglingsmyr (S); Hemse i Mästermyr (Sätv.).

740. O. maculata L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

T. allm. Måttl.—spars. Fårö! . . . Sundre!

b) *angustifolia* Hn. — 1840. Nyman, Bidr.

Flerst. Spars. *Exv.* Fleringe!; Norrlanda!; Vänge!; Ardre (Lh!).

c) *densiflora* Lönnr. in sched. (en grofväxt, mycket tätblommig form, motsvarande den sent blommande formen af Habenaria conopsea) — är sedd på Fårö n. om Gåsemora! och vid Stånga Slott (Lh 79!). — Slutligen är en var. dubia Matss. beskrifven från Västlaus i Burs socken (M, Reseant. s. 42).

739 × 740. O. incarnata × maculata. — 1882. Lönnr. i Öfvers. af K. V. A. Handl. (»O. elatior») enl. Krok i Hn, Fl. ed. 12.

Sälls. Enst.—spars. Hangvar i Skälstäde myr!; Hörsne (Kindb.); Dalhem i Holmmyr (Lh); Vängemyr (Lh); Klintehamn (enl. Krok l. c.).

741. Anacamptis pyramidalis Rich. — 1755. Lin., Fl. Suec. ed. 2: Bergius.

Flerst. på n.ö. och s.v. sidorna, dessutom vid Lummelundsbruk! (S!). Måttl. Fårö vid Lauters (ES) och ö. om Limor träsk!; Bunge vid Biskops (Wg), ö. om Lillträsk samt s. om Hau träsk (ES) samt vid Utbunge!; Fleringe vid Hau (Bergius o. a.), Ar, Nors och Hessle!, Lunderhage och Trullträsk (ES); Hall vid Vestös och Norrbys (Wö!); Hangvar vid Kappelshamn! (N & Wö) samt i ängen Räntlösan mellan Ire och kkan (Wö); Lärbro vid Storugns (Wö!), vid Hvitärtskällan (Sern.); Othem vid Långome (Ö); Boge nära Mojner (M); Gothem vid Botvaldavik (Khl) och Nors (Zett.); Anga vid Gässle!; Kräklingbo vid L. Hammars fiskläge (Mol.) och Histilles (Kindb.!); Gammelgarn vid Engemansviken! (Kindb.); Östergarn vid Grogarn!

På v. sidan; Tofta vid Blåhälls och Gnisvärds fisklägen (An); Västergarn (Lg) vid Paviken, talr. (An); Sanda vid Vifvesholm (Lg) ymnigt (ES); Klintehamn (S) vid varfvet!; strandäng mellan Klinte och Fröjel (Zett.); Sproge vid Vattskogs (hb. Wö!).

742. Habenaria conopsea (L.) Bernh. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Mycket allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Sundre!

b) *densiflora* (Wg) — 1806. Wg, Gotl. Fl.

T. allm. Måttl.—talr.

743. H. odoratissima (L.) Bernh. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1761. Lin., Fl. Suec. Nov.: Falck.

Flerst. i kustsocknarna, eljes mycket sälls. Måttl. Fleringe vid Lunderhage (Wö) och Nors!; Hall, omkr. 1 km. s. om kkan (Falck); Hangvar mellan kkan och Ire i ängen Räntlösan (Wö!); Rute mellan kkan och Koparfve (Falck) samt vid Risungs (N); fordom i Lärbro vid Storugns (Wö); Othem vid Othemars (Wö), i Kyrkmyr (Ö); Boge (Falck) vid Tjelders (S); Gothem (S); Follingbo, 6 km. från Visby (ES); Västerhejde vid Stenstu (Mol.!); Gammelgarn vid Herregårdsklint (Khl); Etelhem i skogen n. om Åkelösa myr, omkr. 60 m. ö. h.!; Klinte (hb. S!) i en hage n. om Klintebys (ES), vid Loggarfve (Lal.), s. om kkan (Flod.) och vid Mölner (Lh!); Ekstа nära Bopparfve (Afz.; Lindm.); Grötlingbo (Swartz); Vamlingbo (Lg); Sundre (Falck).

744. H. viridis (L.) R. Br. — 1889. Hn, Fl. ed. 12: Aulin.

Sälls. Östergarns prgd (Aul. 88!); Alskog vid Romungs (Aul. 88!).

745. H. bifolia (L.) R. Br. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl. Fårö! . . . Vamlingbo!

746. H. montana (W. Schm.) Krok. — 1854. Hn, Fl. ed. 6.

H. o. d. Måttl.—spars. *Exv.* Fårö flerst.!; Fleringe vid Hessle, Lunderhage etc.!; Bunge vid Stux och Utbunge!; . . . Gothem (C. Hartman 42!); . . . Silte flerst. (M); Sundre nära Vennes och vid Skoga!

747. Ophrys myodes (L.) Jacq. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 235, 240, 299.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fårö vid Dembor träsk!; i alla de nordligaste socknarna; . . . Grötlingbo!

748. Herminium Monorchis (L.) R. Br. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 225, 237, 240, 253.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Sudersandsviken, Austers och Ödeboburga!; . . . Öja (L) vid Olofs m. fl. st.; Vamlingbo och Sundre!

749. Goodyera repens (L.) R. Br. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Endast på n. och ö. sidorna. Sälls. Fleringe mellan Fårösund och Vialmsudd (R); Hall vid Vestös i Myrhagen (N & Wö); Hangvar i skogen s. om Irevik (N); Stenkyrka i Lickershamnsdalen (Ö); Gothems Hammar (R), »skogen vid Gothemsån» (R 1816 enl. hb. Holm.); Torsburg (R 1816 enl. hb. Holm.; Wö!).

750. Cephalanthera rubra (L.) Rich. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar. — 1829. Vikström, Biogr. öfver Swartz i Adnotationes botanicæ, enligt hvilken biogr. växten är upptäckt på Gotl. af Swartz 1782.

Sälls. Spars.(—måttl.). Sandön (Wö!); Fleringe vid Hau (S) och Lunderhage!; Hall vid Vestös (Lg; N) och Norrbys (Wö!); Hangvar vid Irevik (Flod. & Stenh.!) och Kappelshamn (Karlsson!); Rute vid Fardume (R) och på Furilen (Myrin enl. hb. Holm.); Lärbro vid Glästäde (Öfv.), i skogen vid Träskmyr (Wö) och vid Storugns (R); Helvi i Verna hage (L. Kolmod. 58!); Slite (Ö); Gothem vid åns utlopp (Hn, Fl. ed. 6); Ekeby vid Häxarfve (Lg); Västerhejde vid Kuse! (vid Vible enl. Lg); i skogen mellan Stenkumla och Eskelhem (An; Öfv.!); Tofta (An); Torsburg (Lg), n.ö. sidan (ES); Lojsta vid Ramträsk (An); Linde vid Asaträsk (Nikl.)

751. C. Lonchophyllum (L.) Rchb. — 1864. Hn, Fl. ed. 9.

Sälls. Måttl. Fårö (A. Westerberg enl. Hn, Fl. ed. 12); Lummelundsbruk (Aul. 88); Hörsne (Kihl!); Stånga Slott (första gången tagen af E. G. Alfvegren 61 (hb. Ups.) och best. af Wö).

Anm. Den äldre uppgiften af Wg i Gotl. Fl. (1806) och Swartz i Sv. Bot. 7 B. (1812), att växten blifvit funnen i Hablingbo af Swartz 1782, är af denne själf återtagen enl. Hn, Fl. ed. 1. Nämnda uppgift torde då gälla följande art, som nämnes af Lg, R och i Hn Fl. ed. 1.

752. C. grandiflora (L.) Krok. — (1662. Fuirén, Ind. Pl.?) — Wg, Swartz, Lg, R, Hn l. c. — Nyman, Sveriges Fanerog. s. 303.

H. o. d. på n. och n.ö. Gotl.; sälls. på s.v.; saknas på ett bredt bälte af mellersta delen. Måttl. Fårö, Fleringe, Bunge, Hall och Hangvar på många ställen; Rute vid Fardume (Wö!) och på Furilen (Wö); Lärbro (Wö) vid Glästäde (Öfv.) och Bjers!; Helvi (R) vid Malms (Wö!); Stenkyrka (Ced.!) nära kkan och vid Broungs (ES); Lummelunda (Lg) i ängar ö. om Lundbjers!; Martebo (Lg) i myren!; Othem (S) vid Solklint! m. fl. st. (Ö); Veskinde vid Brissunds och s. om Skälsö (Wö); Fole (A. N.); Endre ängar i ö. delen (spars.)!; Boge flerst. i ängar och granskog!; strandängar i Gothem s. om Botvaldavik (Wö) samt vidare i Norrlanda och Anga (på många ställen)!; Östergarn i en hage nära Sandvik (Aul.); Kräklingbo vid Kräklings (ES) och L. Hammars (Mol.); Gammelgarn i skogen s. om Engemansviken!; Stenkumla (hb.!). — Eksta (R) vid Tomsarfve (Flod. & Wö), Ejvide och Bopparfve!; Sproge (R); Silte (Lg) nära Storträsk (M); Hemse nära Asarfve (Vittb.); Hablingbo (?); Öja!; Hamra vid Skogs!; Sundre vid Hoburg (S).

753. Epipactis latifolia (L.) Sw. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 196, 225.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Sandön (ES); Fårö s. om Ekeviken och vid Ene!; . . . Silte allm. (M); Grötlingbo!; Vamlingbo vid Sigreifs!

b) *tenella* Lönnr. (Hn, Fl. ed. 12).

Fleringe vid Storugns nära Båtelskällan (Lu & Wö 53!).

754. E. rubiginosa (Crantz) Koch. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 230, 253.

Flerst. Måttl.(—talr.). Sandön (ES, Bidr.); Fleringe s.v. om Ar träsk! (ES); Bunge vid Fårösund (ES); Rute vid Fardume (Wö!); Hangvar vid Ire (N) och på strandvallar i ö. delen flerst.!; Lärbro vid Storugns (Wö!) samt i s. delen (Öfv.); Othem (Ö); Bäl nära Gane (Öfv.); Gothem flerst.! (ES); Hörsne vid Dibjers (A. N.); Dalhem (S!); Visby s. om Kungsladugården på hällmark!; Västerhejde vid Nygårds (Öfv.) och på Hall-

bros Slott! (ES); Roma (S!); Tofta vid Guisvärd!; Eskelhem!; Hejde flerst. (An); Klinte vid Klintebys!; Torsburg (L); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Stånga Slott (Flod. o. a.); Linde (Nikl.); Ekstа (S); mellan Fide och Öja (L).

755. E. palustris (L.) Crantz. — 1806. Wg, Gotl. Fl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 299 (»Helleborus flore albo»). Jfr C. Hartman, Anteckn. vid Lin. Herb. s. 147.

Allm. Måttl.—talr.

756. Listera ovata (L.) R. Br. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Mycket allm. Måttl.—talr. Äfven Sandön (Wö).

757. L. cordata (L.) R. Br. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.

Flerst. Måttl. Sandön (Wö 52!); Fårö på Avanäs (R) nära Vinor!; Hall vid Vestös (Wö); Fardumeträsk (Sern.); Lärbro vid Storugns (Wö); Bro flerst. (Wn!); (Visby enl. S); Gothem (R); Västerhejde vid Stenstu (An); Tofta nära Bjers (Mol.); Vall (Wg); i hagar mellan Eskelhem och Mästerby (An); Viklau (R); Östergarn (L); Torsburg (R o. a.!); Ardre vid Kopungs säg (Aul.); Hejde vid Gervalds och Simunde (An); Alskog (S!) vid Rudvier (Wö!); Stånga (Uddin!); Burs vid Hummelbos!; Sproge (R); Silte spars. (M).

758. Neottia Nidus avis (L.) Rich. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

På n. och mell. Gotl. h. o. d. Måttl.—spars. *Æv.* Sandön (ES, Bidr.); Hall, Fleringe och Bunge!; . . . Klinte (Lh); Hejde (An); Gammelgarn!; Ardre (Aul.); Alskog (S). På s. Gotl. sälls. Ekstа!; Stånga!; Silte spars. (M).

759. Coralliorrhiza innata R. Br. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg.

Sälls. Måttl. Fårö (An) vid Vinor!; Rute på Storholmen i Fardumeträsk (An o. a.!); Sanda vid Skallbjörk (Hult.); (Hejde i Askängen enl. Lg, men troligen utg. enl. An); Kräklingbo vid Hejdeby!

760. Liparis Loeselii (L.) Rich. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Spars. Fårö vid Ava (Iv.; Zett.); Rute på Storholmen (Sern.) och andra öar i Fardumeträsk! (R; N; Wö); Martebomyr (R o. a.!); Tingstädeträsk på en holme!; Veskinde vid Skälsö (Wö!) och Pilmyr (Flod.); Visby vid Snäckgärdet! (Wö 58); Sproge (ES); Sundre vid Jufves (Bergii hb. enl. R).

761. Malaxis monophyllos (L.) Sw. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Fardumeträsk på en liten holme n. om Storholmen (C. Hn 42!) samt på holmar i s. delen (R enl. hb. Holm.); Hejde på holmarna i Hejde träsk (An!); Sproge på fuktiga ängar (R).

762. M. paludosa (L.) Sw. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Fardumeträsk på en holme i v. delen (R enl. hb. Holm.); Martebomyr (Wallm. enl. Hn, Fl. ed. 4).

763. Cypripedium Calceolus L. — 1755. Lin., Fl. Suec. ed. 2 (utan lokal). — 1869. ES, Gotl. Fanerog.[1]

Sälls. Spars. Eskelhem i Madesäng nära kkan (66), vid Bringsarfve (68 enl. hb. Wö!), i senare tid ej återsedd; Ganthem vid Hartviks! (A. N.).

Fam. 69. Irideæ.

764. Iris Pseudacorus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

T. allm. Måttl.—talr. *Exc.* Fårö! . . . Sundre!

b) *citrina* Hook. — 1845. Bot. Not.

Anm. I. sibirica L. omtalas först af N, Bidr. s. 129 (1840), på grund af uppgifter af en skolyngling, som dock endast kunde förevisa *blad* af växten (enl. Wö, som åtföljde N under en del af dennes resa). Sedermera anför Afz. flera lokaler för smalbladiga Iris-former, men de af honom till Upsala hemförda rotstockarna befunnos framalstra små, något brandgula blommor (i följd af förändrad växtplats?) och hänfördes af E. Fries till I. Pseudac. β) citrina Hook. Då nu sidoskott och unga plantor af I. Pseudacorus i de gotländska myrarna såväl som i botaniska trädgårdar förete blad af mindre än 1 cm. bredd, torde all anledning förefinnas att fullständigt utmönstra I. sibirica ur Gotl. flora.

Fam. 70. Narcisseæ.

(765). Narcissus Pseudonarcissus L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1837. Säve, Syn.

Förvildad vid eller i gamla trädgårdar och länge fortvarande, äfven sedan andra kulturväxter försvunnit. Sälls. Måttl.—talr. Lärbro vid Vikers på ett ställe, där fordom en trädgård funnits (Wö); Västerhejde i en hage s.v. om Lunds (S) på båda sidor om än, som korsar landsvägen, talrikt (med dubbla blommor; de flesta tufvorna äro dock sterila!); vidare s. om Västerhejde kka (med dubbla blommor)!; Hörsne nära ån!; Sanda (Lg); Stånga nära Österlings (M); Hemse i en hage hörande till Gandarfve (Sätv.).

N. poeticus L. — 1811. Lg, Fl. Gotl.

Som föreg. Lärbro, Storugns kring Båtelskällan, ännu fortlefvande sedan många år tillbaka (Wö).

Galanthus nivalis L. och Leucojum vernum L. förekomma ej i egentlig mening förvildade, ehuru den senare är funnen i en äng utanför Burs prgds trädgård (M) och i en hage utanför Vible trädg. (Fr. Nilsson).

Anm. Hydrocharis Morsus ranæ L. torde af misstag hafva upptagits i floran. I alla händelser finnes den nu ej på den af Lg anförda lokalen vid Lye kka.

Fam. 71. Najadeæ.

766. Najas marina L. — 1849. Hn, Fl. ed. 5: Westöö.

Sälls. Talr. Fardumeträsk nära Farfars holme (Afz. & Wö 41!) och s. om Storholmen!; Västergarn i Paviken (Wö 66!) i s. delen!

Denna form (=*f. muricata* Hn) har småtaggig stam och synes på afstånd brun i följd af att en mängd ytceller äro fyllda af en röd vätska; dessutom lågväxt och mycket grenig.

[1] Flera äldre uppgifter finnas. Liljeblad i Sv. Fl. och Swartz i Sv. Bot. B. 8 anföra inga lokaler och citera således Lin. — Lg känner växten blott genom hörsägner; i hans Fl. Gotl. säges nämligen: »Skall växa i Hellved och Bara; men af mig är den icke funnen». Likaså ES i Bidr.: »Är af gammalt uppgifven för Sandön, men har ej blifvit återfunnen.» I hb. Holm, finnes ett ex., enligt hvars etikett växten skall vara tagen på »Gotland 1844» af Dokt. Klingemann. — Troligen har växten blifvit utrotad på flera ställen af befolkningen, som plägar afplocka blommorna eller inflytta växten i trädgårdar.

Fam. 72. Liliaceæ.

(767). Tulipa silvestris L. — 1866. Ced. (i Bot. Not.): Mol.

Förvildad flerst. Måttl.—mängdv., men vanligen steril. *Exv.* Helvi vid Viflings (H. Kr.); Lärbro vid Vestninge (Ö); Stenkyrka (Mol.); Othem vid Langome (Ö); Visby vid Norderport, på åkrar ö. om Bingers kvarn m. fl. st.!; Källunge vid Österby!; Västerhejde (Mol.) vid Nygårds, Lunds, Halfvards!; Barlingbo vid kkan!; Dalhem vid Gandarfve och Slitegårds (A. N.); Roma flerst. (Sätv.); Hejde vid Gervalds (An); Ardre nära kkan (Aul.); Stånga vid Strömma!; Burs vid Kärna!; Hemse vid vägen till Ronehamn (Sätv.); Silte vid Rikvide (M); Eke vid Smitts!

Anm. T. Gesneriana L. påträffas någon gång tillfälligt utkommen ur trädgårdar, men fortvarar icke.

(768). Fritillaria Meleagris L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1864. Hn, Fl. ed. 9: Thed.

Förvildad. Sälls. Visby i parken vid St. Hästnäs (S); Klinte vid Klintebys (Thed.); att växten på sistnämnda ställe är förvildad, framgår af Lg:s lokaluppgift »Klintebys trädgård».

769. Allium Scorodoprasum L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 193, 208, 247, 292.

Täml. allm. Måttl.—talr.; äfven i åkrar. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö! (L); . . . Sundre!

Anm. Småväxta individ hafva upptagits under namnet *β minus* (Afz., Nov.).

770. A. vineale L. — 1830. Vikström, Årsber. i Bot. s. 179: Myrin.

Allm. Måttl. *Exv.* Sandön (Wö 59!); Fårö allm.!; . . . Sundre!; St. Karlsö!

En hvitblommig form på kalkklippor s. om Ételhems station!

771. A. oleraceum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl. *Exv.* Fårö flerst.!; . . . Sundre!; St. Karlsö!

b) *complanatum* Fr. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Iakttagen på Fårö vid Lansa (S) och Ödeboburga!; Visby (S); Eksta och St. Karlsö (S).

c) *canaliculatum* Fr. — 1844. Afz., Nov.

Antecknad för: Bunge på Bungeör (Afz.); Lärbro vid Storugns (Afz.); Lummelunda (Afz.); Visby! (Afz.); Kräklingbo (Afz.); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Vamlingbo vid Bonsarfve!

772. A. Schoenoprasum L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl.? — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 194.

H. o. d. På hällområdena allm. Talr. Fårö! . . . Sundre!

En mycket högväxt och grof form (ända till 6 dm.), som blifvit tagen för A. sibiricum L., men som skiljer sig från den äkta, nordliga formen genom trinda blad, förekommer i Roma myr vid vägen från Roma kka till Dalhem (Lh i Bot. Not. 1850) och i Gothem i en fuktig äng v. om Magnuse!

773. A. ursinum L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 169, 193, 247.

H. o. d. på n. och s. Gotl., däremot sälls. på ett bredt bälte af mellersta. Talr.—mängdv. *Æxv.* Fårö (ES) vid Butlex m. fl. st.!; Bunge, Fleringe och Hall; . . . Gothems n.v. del!; Hörsne vid Dibjers (Wö); Västerhejde vid Suderbys (N); Roma!; Ganthem! — Vidare: Torsburg (Ekm.!); Alskog (S!); Etelhem omkring kkan (Vahlb.); Levede vid Burge (An); Ekstа vid Bopparfve (Lh); . . . Öja! (Wg); L. Karlsö (Wö!).

774. Anthericum ramosum L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin. Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 178, 194, 228.

Täml. allm. på hällområdena. Sälls. eller saknas på ett bredt bälte af mell. Gotl. samt på sandområdena. Måttl.—talr. *Æxv.* Fårö (Wg) flerst.!; . . . Lojsta!; Linde (A. N.); Burs vid Kärna och på sandfält ö. om kkan!; Sundre alfvar!; St. Karlsö! — Från hafvets nivå (Fårö) upp emot 70 m. ö. h. (Torsburg).

775. Ornithogalum umbellatum L. — 1866. Ced. (i Bot. Not.).

Förhåller sig som naturaliserad. Täml. sälls. Måttl.—talr. Fårö (Schenh.!); Othem, Spillings åkrar (Ö); Veskinde vid Skälsö (Ced.); Visby på åkrar norrut! (Lnm); Västerhejde i åkern s. om Vible gård!; Dalhem i Binge åker ej långt från kkan (A. N.); Östergarns prgd (Öfv.); Västergarn i Tullhögården (An); Klinte (Lh); Hejde i en åker mellan Smiss och Tippsarfve (An); Ardre vid Ljugarn nära Eriksängen (Aul.); Hemse i en åker (Sätv.).

776. Gagea pratensis (Pers.) Dum. b) *stenopetala* Fr. — 1888. Lnm. (i Bot. Not.).

Förhåller sig som föreg. Sälls. Visby 1 km. österut vid Endrevägen! (Lnm); Follingbo vid Rosendahl (enl. Lnm); Burs (M).

777. G. arvensis (Pers.) Dum. — 1889. Hn, Fl. ed. 12: Lnm.

Enstaka individ bland föreg. vid Visby (L. Edman 85!); Stånga mellan kkan och Hervide i en åker »ganska ymnigt» (M).

778. G. lutea (L.) Ker. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Frekvensen är på grund af växtens tidiga nedvissnande ej noga känd. Lärbro vid Västninge och Pafvalds (Ö); Hejnum flerst.!; Bäl (Ö); Visby i Nordergrafvar!; Endre ängar!; Västerhejde vid Bjers!; Sjonhem och Vänge ängar!; Hejde flerst. (An); Burs sälls.!; Hemse flerst. (Vitte.); Silte allm. (M); Alfva vid Binge!; Eke flerst.!

779. G. minima (L.) Dum. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Som föreg. Hejnum!; Visby t. ex. i Korsbetningen!; Hejdeby vid Bolarfve!; Hejde flerst. (An); Silte vid Rikvide (M); Hemse i en åker vid vägen till Alfva!; Eke, äng n. om kkan!

b) *bifolia* Ahlfvengr. (i Bot. Not. 88 s. 115). — Hejde vid Kvie (An).

(780.) Muscari botryoides (L.) Mill. — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.).

Förvildad. Sälls. Måttl. Veskinde i en åker nära kkan!; Endre vid Långhulte!; Västerhejde i skogsmark nära Vible (Sillén!); Hejde i en åker ö. om Gervalds, där den hållit sig öfver 30 år (An); Ardre på åkrar omkring Ljugarn (Aul.).

781. Asparagus officinalis L. — 1837. Säve, Syn.
Sälls. Spars.—mättl. Slite strand (Ö); Lummelunds strand! (S); Visby nära Skrubbs, förvild.!

782. Convallaria majalis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Allm. Talr.—mängdv. Sandön (Wö); Fårö! . . . Sundre!

783. C. Polygonatum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Flerst. Måttl. Fårö vid Nors!, s. om Tälleviken, ö. om Limor träsk och vid Demba!; Fleringe på Falholmen (Wö!), Hau (ES), Nors! m. fl. st.; Bunge (S) allm. i s. delen!; Hall vid Norrbys (Sern.); Hangvar vid Ire (Wö); Rute på Furillen (S) och vid Fardume (Wö!); Lärbro vid Glästäde (Öfv.); Othem n. om Längome (ES); Slite (ES); Visby i Hässelhagen (ES); Gothem vid Fredvalls (Khl) och Medebys!; Tofta vid Gnisvärd (Wö!); Kräklingbo vid Hejdeby!; Torsburg! (S!); Gammelgarn s. om Engemansviken!; Ardre (Wg) vid Klinten!; Hejde vid Rågåkra och Tippsarfve (An); Fröjel (Nikl.!); Lojsta på Tomklint!; St. Karlsö (Nikl.!); L. Karlsö (Wö!).

784. C. multiflora L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Sälls. Måttl. Bunge (S) vid Stux och Utbunge (ES o. a.!); Lummelunda s. om kkan (hb.!); Torsburg (S); Ardre (Wg).

785. Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schm. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.
Allest. Talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

786. Paris quadrifolia L. — 1745. Lin., Fl. Suec.
Allest. Måttl.

Fam. 73. Alismaceæ.

787. Butomus umbellatus L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.
På mell. och s. Gotl. flerst. Måttl. Källunge (Wö); Follingbo vid Hagvards (Wö!), vid Sylfasta!, Dede (Lg) och Hallfreda (ES); Roma vid Snovalds (Lg); Hörsne myr! (Wö); Dalhem i Holmmyr (A. N.); Eskelhems prgd (ES); Sanda vid Stenhuse (ES); Stånga (R); Närs å (Lg), från kkan till mynningen massv.!; Linde s. om kkan (Lal.); Fardhem och Hemse i Mästermyr (Sätv.) samt vid Niksarfve (M) och Asarfve (Vittr.).

788. Alisma Plantago L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221.
Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Vamlingbo!
Äfven smalbladiga former finnas (Afz., An o. a.).

789. A. ranunculoides L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 293. — Linnés herbarium.
H. o. d. Måttl.(—talr.) Hall vid Vestös (Wö); Fleringe vid Hau (N), Ar och Utöja!; Bunge i Fårösundstrakten (ES); Lärbro vid Storugns (Wö); Othem (Ö); Veskinde

i Pilmyr (Wö!); Visby vid Skogslund!; Boge vid Tjelders (ES) och flerst. i v. delen ända till Gute i Bäls socken!; Gothemsån!, Hörsne- och Dalhemsån (Wö!) samt i myrar i närheten flerst.!; Roma myr! (S); Träkumla (Wg); Västerhejde vid Vible (L); Vall (Wg); Halla vid Möllbos!; Norrlanda (Wö); Eskelhem i Kyrkmyr!; Mästerby mångenstädes!; Västergarn vid Paviken!; Sanda (Wö!); Hejde på flera st. (An); Kräklingbo (N. o. a.); Ardre nära Hallute (Aul.); Ekstа vid Bopparfve (ES); Sproge (ES); Mästermyr på flera st. i Hemse, Alfva och Silte socknar (M o. a.); Vamlingbo vid kkan (I. Kolm.) och Rofinds (Zett.); Sundre vid Jufves (Zett.).

b) *zosteræfolia* Fr. Iakttagen i djupare vatten: i Gothemsån!; Hörsne myr (Öfv.); Hejde i Smiss myr (An); Mästerby i Ejmunds å (Hult.); Norrlanda vid Aurungs (Wö!); Etelhem (Ekm. & J. Jn!).

790. Triglochin maritimum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. på stränderna. Talr.—mängdv. Fårö vid Broa!; . . . Vamlingbo!

b) *falcatum* n. f. (s. 108). Öja vid Burgsvik på långgrund strand, som tidtals öfversköljes af vågorna!; Vägomevikens strand!

791. T. palustre L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—talr. Fårö! . . . Vamlingbo!

Fam. 74. Nartheciaceæ.

792. Tofieldia calyculata L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 194, 221.

Täml. allm. i kalkkärren. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö!; . . . Vamlingbo (J. W. Zetterstedt); Sundre vid Vennes! — I Lummelunda och Endre omkring 50 m. ö. h.; Follingbo i kärret nedom 75-meterskurvan; i skogen n. om Lojsta omkr. 60 m. ö. h.; på andra ställen nära hafvets nivå, såsom vid Visby, Gothem, Fröjel.

Fam. 75. Juncaceæ.

793. Juncus conglomeratus L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 205.

H. o. d. på sandområdena; eljes sälls. Måttl.(—talr.). *Exv.* Fårö (L) allm. i ö. delen; Veskinde vid Hästnäs myr!; Bro allm. (Wn); Visby på sandområdet mellan Skrubbs, Länna och Skogslund!; . . . Östergarn!; Ardre!; . . . Grötlingbo flerst.! (Ej iakttagen i n.ö. delen af hufvudön).

794. J. effusus L. — 1888. Lnm (i Bot. Not.): Wö.

Mell. Gotl. Sälls. Måttl. Visby vid järnvägen nära Skolbetningen! (Lnm); Viklau (M); Eskelhem n. om Bolex! (Wö 61!); Sanda vid Sandegårda!; Östergarn vid vägen mellan kkan och Hallgårds!

795. J. glaucus (Ehrh.) Sibth. — 1889. Hn, Fl. ed. 12.

Sälls. Talr. Endre vid Kvie! (Mol. 71 enl. Upsala studentkårs hb.) och Hanes (An).

Anm. Sedan lång tid tillbaka anföres (först af S) visserligen flygsanden vid Sudergårda på Fårö såsom fyndort; men då Wg (i Gotl. Fl. 1806) nämner just detta växtställe för följande art (churu under namnet J. glaucus Willd.), och då förf. m. fl. ej i nämnda trakt funnit annat än J. balticus Willd., så synes det tämligen säkert, att förstnämnda uppgift tillkommit af misstag. Ett ytterligare sannolikhetsskäl för denna åsikt ligger däri, att växten sedermera af Wg (i Fl. Suec.) upptogs under namnet J. glaucus *β* littoralis; det låg ju då nära till hands att antaga, att hufvudformen fanns lika väl som *β*. — I hb. S. finnes endast J. balticus från Fårö.

796. J. balticus Willd. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Måttl.—talr. Sandön (ES, Bidr.) på Kyrkudden (Khl); Fårö (Wg) på sandområdet från Skärsände till Austers och Vinor på flera st.!; äfven Vamlingbo vid Nore (Ekm. & J. Jn enl. hb. Wö!).

Anm. J. filiformis L. är visserligen (först af S i Syn. Fl. Gotl.) angifven för Gotl., men ex. äro ej kända. Uppgifterna om växtens förekomst på Gotl. äro sannolikt föranledda af Wg, Fl. Suec., där det dock ej uttryckligen säges, att växten *finnes* på ön.

797. J. obtusiflorus (Ehrh.) Hoffm. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. på n. och s. Gotl., sälls. på ett bredt bälte af mellersta. Talr. Fleringe vid Hau (Wg); Hangvar (Ekm.!); Rute vid Fardume (Wö!) och i lunden mellan Gerungs och Risungs!; Stenkyrka vid Lickershamn och vid källsprång i skogen s.v. om Sudergårda!; Othem nära Othemars (Ö); i flera strandkärr mellan Lummelunda och Visby t. ex. vid Lummelundsbruk (Wö), Pilmyr!, Brissund (Wö!), Skälsö (ES), mellan Snäckgärdet och Visby! (Wg); Hästnäs myr!; Bäl i Slojtebrunn! (Wö 52); Follingbo (S) nedanför Svejde backe (Wö) vid 75-meters kurvan!; — Eskelhem i ån vid Båticke!; Klinte (ES); Fröjel i ett kalkkärr nedom landsvägen vid Nymans, mängdv.!; Eksta i Mickelsmyr (Sern.); Lojsta nära kkan (Wö!); Mästermyr i Hemse och Silte socknar (Vittb.; M); Sundre i Muskemyr!

798. J. articulatus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Mycket allm. Måttl.—talr. Äfven Fårö och St. Karlsö!

b) *aquaticus* L. i vatten flerst.

Anm. J. silvaticus Auctt., som äfven upptagits i gotländska växtförteckningar, ingår i denna art.

799. J. alpinus Vill. *β*) *fuscoater* Rchb.

H. o. d. Talr.—måttl. Säkra fyndorter äro (till en del efter bestämning af Prof. Buchenau): Fårö vid Demmor och på sandområdet flerst.!; Fleringe vid Ar!; Bunge vid Hultungs!; Rute vid Fardumeträsk (Wö!); Hall vid Vestös (Afz.!); Hangvar flerst. i ån mellan Elinghems myr och Ire!; Othem (Ö!); Tingstädeträsk vid s. sidan (Wö!); Lummelundsbruk i diken vid stranden!; Veskinde i Hästnäs myr!; Bäl vid vägen till Boge!; Norrlanda (Lh!); Visby!; Follingbo vid Dede å!; Barlingbo vid Stafva!; Träkumla och Stenkumla i ån!; Halla vid järnvägen!; Eskelhem i ån vid Båticke m. fl. st.!; Atlingbo i ån från Valls myr!; Hejde träsk (Wn!); Sanda (Lh!); Klinte vid Mölner!; vid vattendragen genom Etelhem, Lojsta och Stånga!; Närs å!; Fardhem och Hemse vid Mästermyr!; Vamlingbo vid Bonsarfve!

Anm. Alla säkert bestämbara hb.-ex., som förf. sett, tillhöra *β fuscoater*. Endast på mager sandjord vid Bonsarfve i Vamlingbo socken har förf. bland hf. funnit enstaka fåblommiga individ, som stå på gränsen till hf. (enl. BUCHENAUS bestämning).

798 × 799. J. articulatus × fuscoater.

Iakttagen i Dalhem vid ån!

800. J. atricapillus BUCHEN. — 1840. NYMAN, Bidr. (»J. melananthos»). — 1842. FRIES, Mant. III (»J. atratus»). — E. WAHLÉN i Bot. Not. 68. — LAGERSTEDT i HN, Fl. ed. 12.

Sälls. Mellan Bro och Lokrume (WN!); Etelhem i Åkelösa myr (LH 79 enl. hb. Ups.) och vid Vestringe (LGM i Bot. Not. 80); Linde vid Myrungs (N 1840; hb. Ups.).

En form, som måhända[1] är J. articulatus × atricapillus är af förf. funnen på en åkerren vid Hablingbo prgd.

801. J. supinus MOENCH. — 1841. AFZ., Nov.

Sälls. Måttl. Fårö i n.v. hörnet af Ulla Hau nära Lassor!; Fleringe vid Hau träsk (Wö); Boge vid landsvägen till Bäl!; Hörsne flerst. (KHL); Roma myr (LNM); Sproge mellan Kruse och Vattskogs (AFZ. 41, hb. Ups.).

802. J. compressus JACQ. — 1662. FUIRÉN, Ind. Pl.? — 1805. WG, Gotl. Fl.

Mycket allm. Talr.—mängdv.

β) *Gerardi* (LOIS.). — 1840. NYMAN, Bidr.

På stränderna h. o. d. *Exv.* Slite (Ö!); Gothem vid Nors (ZETT.) och Sildungen (Wö!); Burs på Hummelbosholm (N) och vid Bandelundaviken!; Närsholm!; Ronehamn (Wö!); Silte (M); Visby vid Snäckgärdet!

J. tenuis WILLD. har såsom tillfällig inkomling några år förekommit vid Roma station! (M, Reseant.), men är nu försvunnen.

803. J. bufonius L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 253.

Allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Sundre!

b) *fasciculatus* KOCH. — 1850. LÖNNR. (i Bot. Not.).

H. o. d., mest på sandiga stränder. *Exv.* Fårö vid Ekeviken och Hyljeviken!; Fleringe (Wö); Veskinde!; Visby!; Västergarn!; Hörsne (Wö!); Eksta (LH); Silte i Hagmyr (M); Näs vid Nisseviken!; Vamlingbo vid Snäckviken!; Gammelgarn och Östergarn!

804. J. capitatus WG. — 1840. NYMAN, Bidr.: HÖGBERG.

På södra Gotl. Sälls. Måttl.—talr. Ardre vid Ljugarn (STOLTZ 54! o. a. i senare tid); Hejde vid Gervalds (AN!); Sproge vid Tjengdarfve (HÖGBERG o. a.); Hemse i en sandig åker söderut!; Rone vid vägen mellan Gullgårda och Luxe!; Grötlingbo vid Hallinge och Sles (KROK 60); Öja vid Stockviken (KROK).

805. Luzula pilosa (L.) WILLD. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv.—massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

[1] Enligt best. af BUCHENAU.

806. L. campestris (L.) DC. — 1805. WG, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

β) multiflora (HOFFM.). — 1840. NYMAN, Bidr.

Allest. Mängdv.

b) *pallescens* (HOPPE) KOCH. — 1844. AFZ., Nov. (under namn af *β* pallescens WG.) — Jfr MURBECK i hb. Holm.

Stundom bland hf.

L. angustifolia (WULF.) GARCKE. Förvildad i Burs prgds trädgård (M).

Fam. 76. Lemnaceæ.

807. Lemna minor L. — 1806. WG, Gotl. Fl.

H. o. d. Mängdv. *Exv.* Othem (Ö); Lummelunda ö. om Smitts (med blommor)!; . . . Vamlingbo och Sundre!

808. L. gibba L. — 1867. CED. (i Bot. Not.): WESTÖÖ.

Sälls. Mängdv. Visby i gamla hamnen (Wö) och vid Österby (ÖFV.); Roma Kungsgård i dammen! (Wö) samt i Roma myr (enl. ES).

809. L. trisulca L. 1806. WG, Gotl. Fl.

Flerst. Mängdv. Lummelundsbruk (Wö 51!); Veskinde vid Skälsö!; Visby (S!) vid Länna och Gråbo i bryor vid åkrarna!; Dalhem och Roma (A. N.); Björke WG); Hogrän vid Vallbys (ÖFV.); Mästerby vid Grens (Wö!); Västergarn (A. N.); mellan Eskelhem och Sanda (Wö!); Hejde vid Gervalds (AN); Linde (A. N.); Fardhems prgd i dammen (Wö); Burs vid prgden (M); Närs å, rikligt blommande 1895!

Anm. »L. polyrrhiza» nämnes af WG i Gotl. Fl. 1806, men ej i Fl. Suec. och är ej af andra botanister anmärkt för Gotl.

Fam. 77. Potamogetoneæ.

810. Potamogeton natans L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 205, 269.

Täml. allm. Måttl.—mängdv. *Exv.* Fårö (L), allm. i ö. delen!; . . . Öja (L.).

Anm. Hvad beträffar *β* fluitans i WG, Gotl. Fl. 1805, har man ej påträffat ex. i herbarier (TISELIUS i Bot. Not. 87). Ej heller upptages växten som gotländsk i WG, Fl. Suec.

811. P. colorata HORN. [**P. plantaginea** DU CROZ.] — 1853. Bot. Not. s. 22: WESTÖÖ.

Flerst. Måttl. Fleringe vid Lunderhage (CLEVE); Bunge n. om Hultungs!; Rute mellan Risungs och Fardume (ZETT.); Stenkyrka (CED.); Othem vid File (SMEDB.); Boge vid Tjelders (FLOD.); Bäl i Slojterbrunn! (Wö 52!); Gothem i en bäck vid Gothemsåns mynning (FLOD.); Västerhejde vid Stenstu (CED.); Eskelhem i ån vid Bäticke!; Torsburg vid källan Fattigmannen (ZETT.), vid Svindiket (AN); Alskog mot Ardregränsen (AUL.);

Etelhem vid Tänglingsmyr (Flod. & Stenh.); Klintehamn (ES), vid Loggarfve (An). — Ej sedd i de sydligaste socknarna.

812. P. alpina Balb. — 1888. Lnm (i Bot. Not.): Westöö.

Sälls. Bro i ån nedom kkan (Wö 54!), mängdv.!; Källunge nära Bölunds (Wö 52!); Roma vid Snovalds bro (Wö 64!); Lojsta i träsket nedom kkan, måttl.!

813. P. graminea L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Sundre!

b) *graminifolia* Fr.

Hejde vid Smiss An.

814. P. nitens Web.

Sälls. Rute i Fardumeträsk (Wö 52!), en enda grupp i n. delen af träsket 95!; Gothem i Gothemsån nära utloppet (Wö 43!).

Anm. Ex. från båda lokalerna äro granskade af Tiselius. Öfriga under namn af P. nitens i herbarier förvarade ex., hvilka förf. sett, tillhöra föreg. art (så i hb. S).

815. P. prælonga Wulf.

Sälls. Stånga i Slottsträsk (Westergren 95!).

816. P. lucens L. — 1888. An (i Bot. Not.).

Sälls. Måttl. Mästerby vid Fjäle (L. Eriksson 67 enl. hb. Wö!) och Ejmunds (An); Eskelhem vid Tjuls (An); Sanda vid Bäckstäde!; (öfver allt i kommunicerande vattendrag).

Anm. P. perfoliata L. skall (enl. Säve, Syn.) vara tagen i Kappelshamnsviken af Norén. Hb.ex. äro ej påträffade, icke heller är växten sedd af Wö.

817. P. pusilla L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. sälls. Talr. Lärbro i ån, som utflyter i Vägomevik!; Visby vid Länna (Wö 55!); Källunge nära Bölunds (Wö!); Västerhejde i Nygårds damm!; i ån mellan Träkumla, Vall och Stenkumla!; Dalhem i ån österut!; Vall vid Kullstäde (Wg) och Bjers (Wö!); Atlingbo (H. Kr.); Mästerby vid Ejmunds och Myre (An); Hejde vid Smiss (An); Hafdhem vid Antarfve (f. tenuissima Koch. enl. Afz.).

818. P. pectinata L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d., mest i salt vatten. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö i Broaviken!; Kappelshamn (Zett.); . . . Näs i Nissevikeu! — I sött vatten: Fårö vid Lauters!; Fardumeträsk!; Tingstädeträsk!; Hejde vid Smiss (An).

Anm. Rörande P. zosteracea Fr., af Wö tagen vid Kyllgårdsåns utlopp i Kappelshamnsviken, se Hn, Fl. ed. 12.

819. P. filiformis Pers. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 221.

Flerst. Måttl.—talr.—mängdv. Vanligen i nedre loppet af åar. Fleringe i Hau träsk! (Flod. 55); Hangvar i ån från Elinghems myr!; Lärbro i Kyllgårdsån (Wö!); Fardumeträsk (Sern.); Lummelundsbruk (Wö!); Veskinde i Pilmyr (Wö!); Gothemsån! (L);

Gammelgarn i en a vid Sjausterhammar (KINDB. 52!); Västergarn i Paviken (AN); Klinte hamn i ån mängdv.! — I hafvet: *exv.* Fårösund i Broaviken!; Veskinde i Skälsöviken (Wö!); norr om Visby (AFZ. 45!).

819 × 818. P. filiformis × pectinata. — 1889. HN, Fl. ed. 12: KROK.

Sälls. Lummelunda (KROK).

820. Ruppia spiralis (L.) DUM. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar. (»R. maritima»).

I hafvet flerst. (?) *Exv.* Lärbro vid Storugns (Wö!); Ardre vid Ljugarn (hb. Ups.); Näsudden (R. 1818!); Sproge vid Tjengdarfve (S!); Klintehamn (HÖGBERG; Wö!).

821. R. maritima L. — 1844. AFZ., Nov.

I hafvet h. o. d. *Exv.* Fårösund i Broaviken!; Helvi vid Kyllej (ZETT.); Kräklingbo (KINDB.!); Gammelgarn vid Sjausterhammar (ES); Ardre vid Ljugarn (Wö 52!); Öja vid Boxarfve (AFZ.); Hamra vid Rumsbods fiskläge (AFZ., hb. Ups.); Vamlingbo nedanför Bjerges (AFZ.); Ekstа vid Långstitestrand (N!); Klintehamn (Wö 52!).

β) *brachypus* J. GAY. — WG, Sv. Bot. f. 650.

Sälls. Fårösund i Broaviken!; Kräklingbo i Histillesvik (KINDB., det. SCHLEGEL); Ardre vid Ljugarn (KINDB. enl. HN, Fl.); Silte utanför Ejpe bodar (M).

822. Zannichellia major BOENN. — (1745. LIN., Gotl. Resa s. 250. Arten obestämd). — 1861. HN, Fl. ed. 8: KROK och Wö.

I hafvet h. o. d. Fårösund i Broaviken!; Kappelshamnsviken (CLEVE; ZETT.); Kyllej (ZETT.); Slite hamn (KROK); Gothem vid Grundet (KINDB.!); Kräklingbo i Histillesvik (Wö!); Ardre vid Ljugarn (Wö!); Alskog (Wö); Sproge strand (LH!); Klintehamn (HÖGBERG 40)[1]; Visby i hamnen! och vid Kopparsvik (HÖGB. 37!).

b) *Rosenii* (WALLM. i Bot. Not. 1840) SCHLEGEL i HN, Fl. ed. 12. — Flerstädes funnen af R (enl. WALLM. l. c.).

Grötlingboudd (hb. Holm)[1]; Ljugarn (KINDB. enl. hb. Ups.).

823. Z. polycarpa NOLTE. — 1849. HN, Fl. ed. 5.

Flerst. (?) Hangvar vid Kappelshamn (HÖGBERG 40!); Lärbro vid Storugns (Wö 56!)[1]; Slite (hb. Ups.)[1]; Gammelgarn vid Sjausterhammar (ES); Ardre vid Ljugarn (Wö 52!); Klintehamn (Wö 52).[1]

824. Z. pedicellata (WG) FR. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.

Troligen flerst. Lärbro vid Kyllgårdsåns utlopp (KROK); Kappelshamn (HÖGB. 40)[1]; Visby! (E. DILÉN 1818 enl. hb. Ups.); Klintehamn (Wö)[1]; Ekstа vid Långstitestrand (R; N!); Silte (M); Näsudden (R).

825. Zostera marina L. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 201.

Allm. i hafvet. *Exv.* Fårö! (L); . . . Vamlingbo!; St. Karlsö (Wö!).

b) *angustifolia* HORN. och mellanformer äro vanligare än hf.

[1] Determ. SCHLEGEL.

Fam. 78. Typhaceæ.

826. Typha latifolia L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg.

Sälls. Spars.—måttl. Stenkyrka vid Grausne!; Lummelundsträsk vid v. sidan, spars.!; Veskinde i Pilmyr (S!); Hejde träsk (Lg; An); Klinte (Öfv.); Fröjel »i karpdammar vid Kaupe» (Lg); Mästermyr (Lg; M); Hemse i ett dike vid vägen till Alfva!

Smalbladiga former äro sedda t. ex. i Pilmyr.

827. T. angustifolia L. — (1755. Lin., Fl. Suec. ed. 2).

Sälls. Lokrumemyr (enl. Ced. i Bot. Not. 67; ännu 81 enl. ex. af Öfv.!); Veskinde i Pilmyr (A. N.; Öfv. 85!); Linde i kärret vid Lindeklint (A. N.).

828. Sparganium ramosum Huds. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 292.

Flerst. Måttl. Hangvar i Ire å!; Lärbro vid Vägome!; Helvi vid Stengrinda (Ö); Othem (hb.!); Veskinde i Pilmyr och Hästnäs myr!; Bro flerst. (Wn); Visby! (ES); Västerhejde vid Nygårds (Öfv.); Follingbo i dammen vid Rosendal (ES) och i Dede å!; Roma (L) vid Kungsgården!; Atlingbo vid Myrände och L. Atlings samt i ån från Valls myr!; Torsburg (Vahlb.); mellan Eskelhem och Sanda (Wö!); Väte (An); Hejde i Smiss myr (An); Klintehamn i ån (Wö 52) mängdv.!; Fröjel!; Alskog i ån ö. om Orleifs (Wö!); Lye!; Lau (Aul.); Närs å!; Hemse flerst. (Vittb.).

b) *microcarpum* Neum. i Hn, Fl. ed. 12.

Visby och Klintehamn (Neum. l. c.).

829. S. simplex Huds. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. Färö vid Ulla Hau!; Rute (Wg); Veskinde (Lh 53!); Lokrume i Vide myr!; Barlingbo vid Henriksdal!; Vall (Wg); Roma (hb. S!); i ån på gränsen mellan Eskelhem och Västergarn!; Mästerby vid kkan!; Väte vid Isume (M); Sanda nära kkan (Wö 53!); Hejde vid Gervalds (An); Östergarn n. om Sandviken i diken!; Närs å!; Hemse (Vittb.); Silte vid Stenbroå (M).

830. S. glomeratum Læst. — 1888. Lnm (i Bot. Not.): Khl.

Sälls. Hörsne i en brya mellan Segdebyäng och Snovalds åker (Khl); Dalhemsån (A. N. 78), vid Harstäde (Hn, Fl. ed. 12).

831. S. minimum Fr. — 1864. Hn, Fl. ed. 9.

Flerst. Måttl. Fleringe vid Hau (Wö!); Stenkyrka (ES) i Våthagen (A. N.) och vid Lickershamn!; Tingstäde (ES), i skogen på gränsen mot Hejnum!; Othem i Spillings kanal (Ö); Lokrume i Vide myr!; Bro (Wn); Veskinde i Hästnäs myr (Tolf); vid landsvägen mellan Bäl och Boge!; Västerhejde (ES); Hörsne (Wö 51 enl. hb. Ups., äldsta ex.); Dalhem (ES); Roma myr (Sätv.) vid Högbro m. fl. st.!; Halla vid Möllbos!; Norrlanda i ån vid Hammars (ES); Atlingbo (Sätv.) vid Källgårds!; Stenkumla i ån vid Larsarfve!; Vall i samma å!; Eskelhem flerst. i ån!; Sanda i en äng s. om Västerby (ES) och i Saxhagen!; Hejde vid Smiss och i Öjlemyr (An); Klinte (Thed.); Ardre flerst. (Aul.); Lojsta i ränniln mellan kkan och Tomklint (ES); Silte i Mästermyr (M).

Fam. 79. Cyperaceæ.

832. Cyperus fuscus L. — 1826. Wg, Fl. Suec. s. 1044: Wallm.

Sälls. Spars. Dalhem vid Gandarfve (A. N.!); Sanda i Gunildekvior (An 78); Vamlingbo mellan Bonsarfve och Rofinds (Wallm. o. a.!), äfvensom vid vägen från kkan till Svalstäde (Angelin enl. S).

833. Schoenus nigricans L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 234. — I Lin. hb. enl. C. Hn.

H. o. d. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö (Wg) vid Mölnerträsk!; Hall flerst.!; . . . Mästermyr (M); Hablingbo!; Vamlingbo!

834. S. ferrugineus L. — 1745. Lin., Fl. Suec. — I Lin. hb. enl. C. Hn.

Allm. Ofta massv. Fårö! . . . Sundre!

834 × 833. S. ferrugineus × nigricans. — 1896. Bot. Not. s. 25.

Först funnen af An i Hejde Träskmyr i närheten af Rågåkra; vidare iakttagen i Martebomyr!; Visby vid Snäckgärdet (Gunnar Andersson); Eskelhem i kärr ö. om Vallda!; Etelhem vid Sigvalda träsk!; Stånga vid Ramträsk!; Lau vid Landträsk! — Sannolikt *flerst.*

835. Cladium Mariscus (L.) R. Br. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 170, 187, 226, 245.

Allm. Talr.—massv. Fårö! . . . Sundre!

836. Rhynchospora alba (L.) M. Vahl. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Talr.—mängdv. Fårö i skogskärr nära Holmudden!; på öar i Fardumeträsk (R); Stenkyrka i Vätlingsmyr!; Tingstädeträsk på Durön! (Wö 52!) samt en holme i n.ö. hörnet (Ö); Martebomyr (R); Hejde träsk (Wö 52!) åt Rågåkra till (An).

Anm. R. fusca (L.) R. & S. synes hafva inkommit i flororna i följd af ett tryckfel i Hn, Fl. ed. 1. Växten har sedermera ständigt upptagits i senare upplagor, ehuru hvarken fyndort eller iakttagare blifvit nämnda. Slutligen är den (af Tolf i Sv. Mosskulturför. Tidskr.) angifven såsom massvis ingående i vegetationen på gotländska myrar, hvilket är uppenbart oriktigt. — Juncus compressus i tidigt stadium har stundom förväxlats med Rhynchospora.

837. Scirpus maritimus L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 216.

På östra kusten flerst. Måttl.—talr. Helvi på ön Klasen (L); Slite!; Boge vid Tjelderviken (Wö!); Gothem s. om Botvaldavik! och vid Nors (Zett.); Anga strand!; Ardre vid Ljugarn (Wg); Burs (hb. S!); Ronehamn (Wö).

838. S. lacustris L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö flerst.!; Fardumeträsk!; Tingstädeträsk!; Binge träsk!; Västergarn i Paviken (G. Lindström); i Gothemsån (från Halla till Gothem!); Vattendragen genom Etelhem, Lojsta, Stånga!; Närs å!; Mästermyr (M).

β) *Tabernæmontani* (C. C. Gmel.). — 1837. Säve, Syn.

Flerst. utefter kusten. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö i en bäck vid Sudersandsviken!; Fleringe vid Ar!; Hangvar vid Kappelshamn!; Gothems stränder!; Katthammarsvik!; Närs å, långt från mynningen (nära kkan)!; Burs i Hummelbosvik (S!); Öja!; Vamlingbo!; Silte (M); Eksta (Lh); Klintehamn!; Visby (S) vid hamnen och Snäckgärdet!

γ) *digynus* Lönnr. — 1882. Lönnr. Resa s. 97.

Sälls. Visby vid g. hamnen (Lh); Klintehamn! (Lh); Follingbo i Dede å!; Dalhemsån!

Anm. Den »S. carinatus», som redan 1863 tagits vid Visby g. hamn af Wö och Beurling (Hn, Fl. ed. 9), tillhör *γ* digynus Lönnr. (enl. ex. i hb. Wö!). En på Silte strand insamlad form är däremot typisk *β*) Tabernæmontani. (Jfr M, Reseant. s. 11.)

839. S. compressus (L.) Pers. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Talr. *Exv.* Fårö!; . . . Öja!

b) *conglomeratus* P. Nielsen (Lge, Dansk. Fl.).

Iakttagen vid Pilhagen nära Visby!

En högväxt form med långt öfverskjutande skärmblad, i viss mån motsvarande *β* bifolius af följ. art, är insamlad vid Lummelundsbruk (Wö!).

840. S. rufus (Huds.) Schrad. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på stränderna. Talr.—mängdv. *Exv.* Fleringe vid Haugröna!; Kappelshamnsviken (Wö; Zett.); . . . Näs vid St. Dippen!; Sundre!

b) *balticus* Fr. — 1814. Fries, Nov. s. 25: Wg.

Stundom bland hf.

c) *bifolius* (Wallr.).

Lärbro, Vägomevik i ån nära utloppet!

841. S. setaceus L.

Sälls. Vid Gothemsåns utlopp (ex. i hb. Th. Fries, tagna af S. O. Lindberg, enl. Krok).

842. S. cæspitosus L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Stenkyrka i Vätlingsmyr (R), talrika tufvor!

Anm. Denna art skulle äfven förekomma mellan Gothem och Anga enl. Lin., Gotl. Resa s. 226. Men af orden: »Han allena giör nästan alla de Tufvar, som ses i Myrorne», framgår, att ett misstag föreligger.

843. S. pauciflorus Lightf. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Talr. *Exv.* Fårö!; Fleringe!; . . . Vamlingbo och Sundre!

844. Eleocharis palustris (L.) R. Br. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!

**uniglumis* (Link) Schult. — 1840. Nyman, Bidr.

Täml. allm. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö vid Broa!; . . . Öja—Sundre!; L. Karlsö!

b) *pumila* v. Boenningh. (Marss. Fl. v. Neu-Vorpomm.) — Iakttagen i Gammelgarn vid Engemansviken!

845. Eriophorum angustifolium Roth. — 1805. Wg, Gotl. Fl. (Arten obest.) — 1837. Säve, Syn. (hb. S!).

Allm. Måttl.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!; St. Karlsö!

b) *triquetrum* Fr. — Afz., Nov.

Visby; Kräklingbo i Ekeskogs.

846. E. latifolium Hoppe. — 1837. Säve, Syn. (hb. S!).

Allm. Måttl.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!

Anm. E. gracile Koch., upptagen för Vänge myr (Afz., Nov.) och Västerhejde (ES), är ej af andra botanister anmärkt och är förgäfves sökt af förf. Däremot äro småväxta, ytterst smalbladiga former af föreg. art ej sällsynta.

847. E. vaginatum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Norra Gotl. Sälls. Måttl.—talr. Öar i Fardumeträsk! (Lg); Stenkyrka i Vätlingsmyr! (R); Martebomyr (ES).

848. E. alpinum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Norra och mell. Gotl. Sälls. Mängdv. Fardumeträsk på Storholmen! (Lg); Stenkyrka i Vätlingsmyr! (A. N.) och vid Norrträsk i Nordermyr!; Martebomyr (R) vid Binge träsk!; Lokrumemyr (Wö!); Torsburg i myren på berget (Wö 52!).

849. Carex paludosa Good. — 1803. Wg, Caricogr.

Sälls. Måttl. Fleringe vid Smiss (Wg 1799; R enl. hb. Ups.) och Hessle (Myrin 29!; Flod. & Stenh. 55!); Lärbro vid Storugns i Norderäng (Wö 57!) samt Vikers (Sern., Stud.); Klinte i Valla äng nära kkan! (först tagen 1864 enl. ex. i hb. Wö).

b) *spadicea* (Roth.) jämte mellanformer förekommer vid Klinte!; Hessle (Myrin! enl. hb. S).

850. C. vesicaria L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 173, 178.

Flerst. Talr. *Exv.* Fårö vid Skärsände!; på n.v. Gotl. h. o. d. från Stenkyrka till Halla och Mästerby; vidare antecknad för Eksta!, Linde!, Grötlingbo!, Burs vid Hummelbos!, synes alltså vara sällsynt på ö. sidan.

851. C. ampullacea Good. — 1894. Sern., Stud. — (Wö, sockenfloror 1852).

Sälls. Måttl.—talr. Fårö sandområde på några ställen!; Lärbro vid Storugns (Wö); på Storholmen i Fardumeträsk! (Sern.); Hejde träskmyr, enst.!

852. C. filiformis L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Allm. I myrarna massv., men vanligen steril. I diken och smärre vattensamlingar h. o. d. fertil. Fårö! . . . Sundre!; L. Karlsö!

853. C. hirta L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl. Fårö! . . . Sundre!

β) *hirtæformis* (Pers.). — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Vanligen spars. *Exv.* Fleringe (Cleve); Lärbro (Cleve!); Martebo (Wn!); Visby!; Sanda (Öfv.); Hejde (An); Silte (M); Vamlingbo!

γ) *spinosa* MORT. Bot. Tidskr. 5. (Enl. LGE, Fl.)
Vamlingbo vid Snäckviken i flygsand!

854. C. flacca SCHREB. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 196, 240 (enl. WG, Gotl. Fl. 1806, sid. 73).
Allest. äfven på hällmark. Talr.—mängdv.

855. C. Pseudocyperus L. — 1854. HN, Fl. ed. 6 (utan lokal).
Sälls. Spars. Först funnen af Wö 1850 i Boge vid Tjelders (hb. Ups.), ett fåtal individ; sedermera af en skolyngling anträffad på Fårö vid Holmudden eller Ava (1862 enl. hb. Wö). Ej återfunnen af förf.

856. C. pallescens L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 240.
H. o. d. Måttl.—talr. Fårö vid Broa! . . . Vamlingbo!

857. C. silvatica HUDS. — 1803. WG, Caricogr.
Täml. allm. Måttl. Fårö! . . . Hamra!

858. C. capillaris L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 240.
H. o. d. Måttl. *Exv.* Fleringe!; . . . Silte (M).

859. C. limosa L. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.
Sälls. Måttl.—talr. Öar i Fardumeträsk (R) t. ex. på sydspetsen af Storholmen! och nära Helvi strand (AUL.); Stenkyrka i Våthagen!; Martebomyr (R) vid Binge träsk 95!; Tingstädeträsk på två holmar i s. delen!; Hejde Träskmyr på gungflyn bakom prgden! (AN).

860. C. distans L. — 1803. WG, Caricogr.
H. o. d. på stränderna. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö (S); Fleringe på Falholmen!; Bunge! . . . Norrlanda!; Gammelgarn!; När, Burs och Rone; Vamlingbo . . . Västergarn; Visby vid Snäckgärdet!; Veskinde!

861. C. Hornschuchiana HOPPE. — 1806. WG, Gotl. Fl. (»C. binervis»).
Mycket allm. Mängdv., i myrar massv.

861 × 862. C. Hornschuchiana × lepidocarpa. [**C. Hornschuchiana.** β) *fulva* GOOD. ex. p.] — 1803. WG, Caricogr.
Täml. sälls. Måttl. Fårö nära Demba och vid Limor träsk (WG); Othem (Ö!); Visby vid Kopparsvik (ZETT.); Hörsne (KHL); Dalhem vid Malms (KINDB.!); Romamyr nära klostret (LH); Kräklingbo vid Hejdeby!; Hejde i Smiss myr (AN); Klinte (Wö!); Hafdhem (WG); Hablingbo i myren ö. om Kyrkeby!
Anm. Måhända hänföra sig en del af de här citerade lokalerna till andra liknande hybrider. Säkra lokaler äro åtminstone Othem, Kräklingbo, Hablingbo.

862. C. lepidocarpa TAUSCH. — 1869. ES, Gotl. Fanerog.
Flerst. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Marpes (SCHENH.!) och vid Mölnerträsk (ES); Fleringe vid Bläse (CLEVE 56!);[1] Rute i Vidangen (LH 82!); Lärbro vid Storugns (LH 53!);

[1] Under namn af C. Oederi HOFFM. var. Oedocarpa ANDS. (Hb. Holm.)

Stenkyrka vid Lickershamn!; Othem (Ö!); Lummelunda (Afz. 41 enl. hb. Ups.) nedom bruket!; Veskinde i Pilmyr! samt vid Skälsö (Tiselius!); Visby nära Snäckgärdet! (Wö 54!); Follingbo vid Rosendal (ES); Bäl vid Slojtebrunn (Wö 52!); Stenkumla vid Östergärda!; Klinte vid Mölnare (Wö 52!, Lh 79!).

861 × 863. C. Hornschuchiana × Oederi.

Sälls. Spars. Hemse vid Oxarfve![1]

862 × 863. C. lepidocarpa × Oederi.

Sälls. Othem (Ö!). En af förf. i Vänge myr tagen form hör möjligen hit.

863. C. Oederi (Ehrh.) Hoffm. — 1806. Wg, Gotl. Fl. (under C. flava).

Mycket allm. Måttl.—mängdv.

Småväxta former finnas h. o. d. på stränderna (f. pulchella Lönnr. Obs. Crit. s. 24).

864. C. extensa Good. — 1803. Wg, Caricogr.

Flerst. på stränderna, mest på ö. sidan. Talr. Bunge n. om Fårösunds hamnplats!; Rute vid Vallaviken!; Lärbro vid Vägomeviken! (Wg); Othems strand!; Boge vid Bogevikens utlopp (Zett.) och vid Klinte!; Gothems strand t. ex. vid Botvaldavik! och Nors (Wö!); Gammelgarn vid Engemansviken!; Burs vid Bandelundaviken (Wg o. a.); Ronehamn!, äfven på Skär (Wö!); Grötlingbo vid Gansviken!; Öja vid Stockviken!; Hablingbo vid Petesvik (M); söder om Klintehamn (Zett.); Lummelundsbruk (Lgm).

865. C. panicea L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Mycket allm. Talr., i myrarna massv. Fårö! . . . Sundre!

866. C. tomentosa L. — 1803. Wg, Caricogr.

Allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Öja och Sundre!

En f. ramosa (med genomvuxna fruktgömmen) träffas stundom, exv. vid Kappelshamn och Visby!

867. C. pilulifera L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl.—talr. Fårö ö. del, allm.!; Bunge vid Hultungs!; Tingstäde n. om Videmyr och i skogar mot Hejnum!; Othem, skogar v. om Othemars!; Lokrume vid Grausne, Laux etc.!; mellan Veskinde och Bro!; Visby sandområde från Österby till Djupkvior! och Hundlund (Wö); Endre ö. om St. Vede station!; Västerhejde (Wö), i Sandhedskogen!; Eskelhem!; Vänge vid Bjerges!; Guldrupe vid vägen till Hejde!; Östergarn vid Sandvik! (Wg); Ardre vid Ljugarn (Wg; Krok); Hejde vid Gervalds (An); Klintehamn!; Etelhem (Öfv.); Eksta och Sproge på flera ställen!; Fardhem vid Sandarfvekulle (Lg); Burs vid Hummelbos!; Rone vid Gullgårda!; När s. om ån; Öja täml. allm.!; Hamra (Wg) allm. i ö. delen!

868. C. montana L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

På n. Gotl. sälls., på mellersta och kring s. hällområdet, täml. allm. Massv.—mängdv. *Exv.* Bro (Wn!); Fole (Ö); Vall (Wö!); från Norrlanda, Anga och Torsburg

[1] Determ. L. M. Neuman.

till Klinte, allm.; Etelhem, Lye . . . Fardhem! I synnerhet allm. inpå ön mellan Sjonhem och Stånga.

869. C. præcox Jacq. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d., ofta på sandjord. Talr.—mängdv. Rute (Wö); . . . Sundre!

870. C. ericetorum Poll. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d., hälst på sandjord. Talr. Fårö! . . . Sundre!

871. C. digitata L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233.

Allm. Måttl.—talr. *Exv.* Sandön (Wö 52!); . . . Sproge!; Hemse (Vittb.); Alfva!; Burs!; Rone! — Saknas i de sydligaste socknarna.

872. C. ornithopoda Willd. — 1803. Wg, Caricogr.

T. allm. Talr. Fårö!; . . . Hamra!

873. C. Buxbaumi Wg. — 1837. Säve, Syn.: Myrin.

Flerst. Måttl. Fårö vid Ava!; Rute (Lh!); Lärbro!; Stenkyrka vid Roshaga!; Lummelunda vid Tjuls (Myrin); Hejnum på Durön (Wö!); Follingbo vid Hallfreda (Wö!); Hörsne i Norrbys storäng (Wö!); Vänge vid Gandarfve (Wö!); Mästerby vid Bätels (Wö!); Väte (M); Sanda vid Boterarfve!; Klintehamn (Thed.!); Garde nära kkan!; Burs n. om Änges (M); Sproge vid Tjengdarfve (Zett.); Öja i n. delen!; Hamra, ängen v. om kkan!; Vamlingbo vid Storms!

Jämte hf. förekomma

b) *heterostachya* Hn., *exv.* i Sanda och Öja!;

c) *macrostachya* Hn., *exv.* Follingbo!; Eskelhem vid Bolex (Öfv.); Öja, Hamra och Vamlingbo!

874. C. Goodenoughi J. Gay. — 1806. Wg, Gotl. Fl. (under C. cæspitosa).

Mycket allm. Talr.—massv. Fårö! . . . Sundre!; Karlsöarna!

875. C. stricta Good. — 1820. Hn, Fl. ed. 1. — 1806. Wg, Gotl. Fl. (»C. acuta»)?

Allm. I myrar massv., vid smärre vattensamlingar och bryor stundom enstaka tufvor. Fårö! . . . Sundre!; L. Karlsö!

876. C. cæspitosa L.

Sälls. Helvi vid Kyllej, enstaka tufva!

Anm. Äldre uppgifter om denna arts förekomst på Gotl. äro felaktiga, hvilket framgår dels af befintliga herbarieexemplar dels af den angifna frekvensen. Efter Wg:s föredöme hafva de följande författarne uppgifvit växten som allmän, då den i själfva verket är ytterst sällsynt och möjligen genom barlast inkommit till det enda kända växtstället.

877. C. acuta L. — (1806. Wg, Gotl. Fl.?)

Sälls. Boge vid Tjelders (Lindman 79 enl. ex. i Ups. studentkårs hb.!)

Anm. Om denna gäller delvis detsamma som om föreg. art. Äldre af förf. sedda herbarieex. hafva varit felaktigt bestämda. Oriktig är också uppgiften, att växten »massvis» förekommer i Hästnäs och Martebo myrar (Tolf). Förf. har där ej lyckats finna en enda tufva.

878. C. stellulata Good. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. på sandområdena, mest på mellersta Gotl. Talr. Fårö (Wg) flerst. i ö. delen!; Bro flerst. (Wg; Wn); Visby sandområde mellan Skrubbs, Länna och Skogslund! samt vid Hundlund (Wö); Endre vid Lera (Wn); Västerhejde vid Stenstu (J. Jn); Hörsne (Khl); Romamyr (ES); Norrlanda i skogen Trullhalsar!; Anga!; Sanda (ES); Hejde i Hägleifs kohage (An); nedanför Torsburg (An); Ardre vid Ljugarn (Krok); Alskog vid Rudvier (Wö!); Fardhem nedanför Sandarfvekulle (ES); Burs vid Hummelbos!

879. C. elongata L. — 1866. Ced. (i Bot. Not.).

Sälls. (Måttl.) Fårö n.v. om Holmudden!; Martebomyr (Ced.).

880. C. canescens L. — 1837. Säve, Syn. (utan lokal). Saknas i hb. S.

Sälls. Fårö sandområde flerst.!; Hejde (An).

881. C. leporina L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sandområdena. Spars. *Exv.* Fårö vid Butlex (Wg); Lärbro vid Storugns (Wö!); Stenkyrka (Wö 52!); Tingstäde vid Videmyr!; Bro vid Ekes! och fl. st. (Wn); Visby s. om Pilhagen!; Barlingbo v. om Henriksdal!; Roma vid vägen mellan kkan och klostret (Wg) samt ö. om myren!; Vall flerst. (Wg); Eskelhem vid Vallda!; Sanda prgd!; Hejde täml. allm. (An); Klinte vid Valla kvia (Lh); Östergarn!; Ardre vid Ljugarn! (S!); Burs mellan kkan och Västlaus (M); Eksta vid Hägur!; Sproge vid Vattskogs!; Grötlingbo vid Kattlunds (M) och i s.ö. delen!; Hamra vid Sindarfve!; Vamlingbo vid Storms!

882. C. arenaria L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på stränder och sandfält. Måttl.—mängdv. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö!; . . . Sundre! — Äfven in på ön: Ekeby (Khl); Dalhem i n.v. delen omkring 35 m. ö. h.!; Eskelhem och Sanda!; Hejde flerst. (An); Stånga!; Eke!

β) pseudoarenaria Marss. — 1887. Neum. (i Bot. Not.): Skånberg.

Hangvar vid Irevik (Skånb. 71).

883. C. disticha Huds. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. *Exv.* Stenkyrka! . . . Sundre!

Anm. C. chordorrhiza Ehrh. är enligt R (Gotl. Pl. rar. 1819) funnen i Martebomyr; i hb. Ups. finnes också ett ex. med påskrift »Gotland 1818». Nu sannolikt utgången.

884. C. vulpina L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på n. Gotl. mellan Lummelunda, Othem, Gothem, Akebäck; täml. allm. på s. Gotl. till Vamlingbo! Tufvor måttl. talrika.

b) *nemorosa* Rebent. — 1849. Hn, Fl. ed. 5.

Iakttagen vid Visby g. hamn! (Hn, Fl.); Hogrän i ängar nära kkan (Öfv.); Hemse (Wn!).

885. C. muricata L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Sundre!

886. C. divulsa Good. — 1820. Hn, Fl. ed. 1. — Ex. af R 1818 i hb. Ups.

H. o. d. Tufvor måttl.—spars. *Exv.* Fårö vid Nors!; Bunge vid Änge!; Hangvar vid Elinghems ödekyrka!; . . . Hafdhem, Eke, Öja och Sundre!; L. Karlsö!

887. C. teretiuscula Good.

Sälls. Måttl.—talr. Martebomyr i snår ö. om Bingeträsk!; Tingstädeträsk på holmarna i s. delen!; Hörsne vid Linamyr (enl. Khl); Hejde i Träskmyr! (An).

Anm. Expl. under detta namn, tagna i Fardumeträsk 1840 af N, tillhöra följande art (enl. hb. Ups.!), likaså alla andra af förf. sedda expl. från denna lokal. Att den af Wg i Gotl. Fl. 1806 anförda C. teretiuscula äfven är följande art, synes af Wg:s Fl. Suec.

888. C. paradoxa Willd. — Wg, l. c. — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.).

Sälls. Tufvor spars.—måttl. Fardumeträsk (N & Wö 40!), såväl på Storholmen som på flera af småholmarna!; Martebomyr (Wö 65!), både i v. delen och i snår ö. om Binge träsk!; Hejde på holmarne i träsket (An) och i myren s.o. därom! (An); Lojsta nedanför Hemträsk och vid Tomklint!; Stånga Slott (Lal.); Linde vid Hägvalds!

Om växten ännu förekommer på Wg:s lokaler (Fårö vid Långhammars och Roma mellan klostret och myren), är ovisst.

889. C. pulicaris L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 240.

Allm. Mängdv. Fårö! . . . Vamlingbo!

890. C. dioica L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Talr. Fårö! . . . Hamra!

b) *isogyna* Hn.

Antecknad för: Bro (Wn); Kräklingbo vid Hejdeby (Wn); Hemse vid Oxarfve å (Lal.).

Fam. 80. Gramineæ.

891. Triticum junceum L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: Lg.

Sälls.; nästan endast på v. kusten. Måttl.—talr. Hangvar vid Irevik! (Wö!); Lummelundsbruk! (hb. S!); Visby sporad.!; Eskelhem vid Malmunden (Wö 59!); Västergarn (Lg); Sanda på Vifvesholm (Lh!); Klinte (Lal.!); Sproge (Lg); Långstitestrand (ES); Vamlingbo vid Snäckviken! På östra kusten: Östergarn (Flod. & Stenh. 55!) vid Sandviken!

891 × 892. T. junceum × repens. — 1842. Fries, Mant. III s. 13.

Sälls. Måttl.—talr. Lummelundsbruk (Almqv. 65); Tofta vid Gnisvärd! [= *γ*) *subrepens* Neum.]; Sanda på Vifvesholm (Lh); Klinte vid hamnen! [= *γ*) *subrepens* Neum.]; Östergarn vid Sandviken! [= *β*) *medium* Neum. *f. decumbens* Neum.]; Slite vid Länna! [= *β*) *medium* Neum. *f. obtusiuscula* (Lge)].

892. T. repens L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

β) *litorale* Fr. — 1858. Hn, Fl. ed. 7.

Iakttagen flerst. på stränderna. *Exv.* Färö (Schenh.!); Bunge!; Lummelundsbruk [f. pubescens Döll.].

γ) *hirsutum* Marss.

Klinte vid hamnen!

893. T. caninum L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på kalkhaltig jord. Måttl. *Exv.* Bunge vid Biskops!; Hangvar vid Elinghems ödekyrka!; . . . Vamlingbo vid Botarfve!; L. Karlsö (Wö!).

b) *glaucescens* Lge.

Hörsne i snår vid Linamyr!

894. Elymus arenarius L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Måttl. Sandön (ES; Wö!); Fårö på Skärsände!; Slite (Ö); öfriga lokaler ligga midt på västra sidan: Visby vid g. hamnen! (möjl. utg.); Västergarns Kronholme (Wg); Sanda på Vifvesholm (Lnm); Klintehamn! (Wö 71!).

b) *geniculatus* (Curt.). Västergarn på Kronholmen (enl. S).

895. E. europæus L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

På mellersta Gotl., sälls. Måttl.—talr. Hörsne (Khl); Sjonhem nedanför kkan (Holmberg 41!); Viklau (M) i Kyrkhagen (hb.!); Vänge i Mickelsängen (R) och i skogen norr därom! samt i barrskogen v. om Bjerges station!

(896.) Hordeum murinum L.

Sporadisk vid hamnplatser. Kappelshamn (Wn!); Slite (Aul.); Visby hamn! (Ced.); Klintehamn (H. Kr.).

H. secalinum Schreb. är en gång funnen i Slite (Ekm. 65!).

897. Lolium temulentum L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 223, 245.

Sälls. Måttl. Fårö i sandåkrar vid Holmudden och Sudergårda!; Gothem (L); Rone (L); Silte spars. (M); Hablingbo vid Lukase (Wö!); Öja!

I senare tid sällan iakttagen, men synes enligt äldre uppgifter förr hafva varit både allmännare och ymnigare.

898. L. linicolum A. Br. — 1864. Hn, Fl. ed. 9: Reuterman.

I linåkrar flerst. på mellersta Gotl. (Ej allm., enär lin föga odlas). Hörsne (Khl); Dalhem (Wö 53!); Västergarn, Sanda, Hejde och Klinte (An); Etelhem (Flod. & Stenh.!): Ardre vid Ljugarn (Krok); Burs (Reuterm.).

899. L. perenne L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv.

Stundom grofväxt med grenigt ax (L. compositum Thuill.), stundom späd med fåblommiga småax (L. tenue L.).

L. multiflorum Lam. — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.). — Förekommer i gräsplaner i trädgårdar, men fortvarar icke. *Exv.* Visby!; Hejde (An); Ljugarn (Krok).

900. Brachypodium pinnatum (L.) PB. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 180, 235. Allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!

901. B. silvaticum (Huds.) R. & S. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Mycket allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!

902. Cynosurus cristatus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Mycket allm. (utom i de nordligaste socknarna). Måttl.—talr.

903. Dactylis glomerata L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Måttl.—talr.

b) *lævigata* Fr. — 1838. Hn, Fl. ed. 3.

904. Festuca gigantea (L.) Vill. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Flerst. Måttl. Hall vid Vestös (Zett.) och Norrbys!; Rute vid Fardume (Afz.); Stenkyrka vid Ringvide!; Bäl, på gränsen till Vallstena!; Endre vid Hulta (Wn); Västerhejde nära Vible (S); Roma (S!) i Norderängen (ES); Vall (Wg); Viklau mellan kkan och Bjerges (M); Vänge på en åkerren s. om Mickelsängen (Wö); Väte vid Isume (M); Hejde vid Medebys (An); Etelhems station!; Alskog (S).

b) *triflora* L. — 1844. Afz., Nov.
Sälls. Rute vid Fardume (Afz.); Stenkyrka i snår s. om kkan!; Hörsne (Wö!); Roma prgd (Lnm); Viklau (M); Väte vid Isume (M); Vänge! (Kindb.); Torsburg (Wö!).

905. F. arundinacea Schreb. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.
H. o. d. Tufvor enst.—måttl. Äfven h. o. d. inpå ön. *Exv.* Fårö vid Mölner!; Bunge vid Stux! och på Bungeör (ES); . . . Vamlingbo!

b) *pauciflora* Hn. — Alskog i Rudviers Lillhage; Burs; L. Karlsö (allt enl. Afz., Nov. 1844).

906. F. elatior L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Talr.—mängdv.

Vanlig är också formen med enkel, axfattig vippa (f. subloliacea Hn.).

907. F. rubra L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.
Allest. Massv.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *arenaria* (Osb.). — 1837. Säve, Syn.: Myrin.
Bland hf., mest på stränder.

908. F. ovina L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 224, 239, 256, 274, 284.
Allest. Massv.

b) *vivipara* L. På Torsburgens n.ö. sida spars. (Zett. i Bot. Not. 1874).

β) *glauca* (Lam.) Koch.

På sandiga stränder h. o. d. Mängdv. *Exv.* Fårö på Avanäs!; Gothem vid åns utlopp!; Östergarn vid Sandviken!; Gammelgarn vid Sjausterhammar!; Hamra vid Vändburgviken!; Vamlingbo vid Rems!; Tofta vid Gnisvärd!; Hangvar vid Irevik.

Anm. Öfriga former af denna och föreg. art hafva ej af förf. tillräckligt uppmärksammats, hvarför de ej här anföras.

909. Schedonorus erectus (Huds.) Lilja. — 1842. Fries, Mant. III s. 181: Afz. — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Talr. Visby ofvan Snäckgärdet! (Afz.).

b) *laxus* (Horn.) bland hf. (enl. Hn, Fl. ed. 5). Synes föga utpräglad!

910. S. asper (Murr.) Lilja. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. Bunge vid Biskops!, Stux (ES) och Hultungs (Wg); Rute vid Fardume!; Fole vid Lillhelvigs (S); Follingbo v. om kkan (N); Västerhejde på Hallbros Slott (Wö 52!); Hörsne flerst. (Kil); Vall (Wö); Tofta vid Fättings (Zett.); Väte vid Isume (M); Klinte nära kkan (ES); Torsburg (Wg o. a.); Etelhem vid Tänglingsmyr (Flod. 55) och Hageby!; Stånga Slott (Lal.); Grötlingbo vid Kattlunds (M).

**serotinus* (Benek.) Rostr. — 1866. Ced. (i Bot. Not.): V. Holm.

Klinte (V. Holm 61). I hb. Ups. finnes expl. af Afz. från Gotl. utan närmare angifven fyndort.

911. S. sterilis (L.) Fr. — 1830. Vikström, Årsber. i Bot.: Myrin.

Sälls. Måttl. Fleringe på strandåkrar vid Ar!; Kappelshamn (Wn); Bunge vid Färösunds hamnplats! och Stux (Wn); Slite (Wn); Visby (S!) sporad.!; Västerhejde vid Högklint (Lnm.); Östergarn på Grogarnsberget!; Ardre vid Ljugarn (Aul.); Sundre vid Hoburg (Lal.); L. Karlsö! (Myrin).

912. S. tectorum (L.) Fr. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Kring Visby! (R); Västerhejde i timotejåkrar!; Slite på Karlsvärds skans (R); Burs vid kkan (M).

913. Bromus secalinus L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allm. Måttl.—talr. Fårö! . . . Vamlingbo!

Anm. B. commutatus Schrad. är anförd (i Hn, Fl. ed. 7) på grund af expl., insamlade af Chr. Stenh. i Lummelunda; men dessa tillhöra (enl. meddelande af Krok) B. mollis L.

914. B. arvensis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. eller kanske h. o. d. Måttl., sällan mängdv. *Exv.* Fårö!; Bunge på steniga åkrar vid Färösund!; Lärbro vid Storugns (Wö!) och Nors!; Othem (Ö!); Boge vid Tjelders!; Bäl vid Gute!; Visby hamn sporad.!; Västerhejde vid Kuse!; Hörsne (Wö) vid St. Mörby!; Gothem vid Medebys!; Anga!; Kräklingbo!; Östergarn vid Katthammarsvik (Aul.); Ardre på barlast (Krok); Eskelhem (hb.!); Väte vid Isume (M); Hejde vid Dans (An); Klintehamn (hb.!); Levede och Silte (M); Hablingbo!; Rone Näs!; Grötlingbo!

915. B. mollis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

b) *nanus* (Weig.). — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. på hällmark. Talr.—mängdv.

c) *hordeaceus* (L.). — 1837. Säve, Syn. — Hb. S!

H. o. d. Måttl.—spars. *Exv.* Sandön (Wö 59!); . . . Närshamn (Wö!); Eke!

916. Briza media L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 237.

Allest. Massv.

b) *pallescens* Döll.

Antecknad för Kappelshamn, Veskinde, Bro och Roma (Wn); Othem (Ö!); Väte vid Isume (M).

917. Poa trivialis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!

918. P. pratensis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Massv. Äfven Sandön (ES, Bidr.; Wö!).

b) *humilis* (Ehrh.). — 1844. Afz., Nov.

Othem (Ö!); Visby mot Snäckgärdet (Afz.); Gothem i en kärräng vid Magnuse!; Väte vid Isume (M).

Andra former anföras i M, Rescant.

919. P. serotina Ehrh. — 1805. Wg, Gotl. Fl. (»P. pratensis β angustifolia». Expl. i hb. Ups.).

Ej allm. (Frekvensen i öfrigt osäker). *Exv.* Martebo och Bro (Wn); Veskinde i Hästnäs myr!; Vall—Hogrän (Wg); Väte vid Isume (M); Hejde (An); Etelhem n.o. om Kyrkeby!; L. Karlsö (Sern.).

920. P. nemoralis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl. — I Lin. hb. enl. C. Hn.

H. o. d. Måttl.—talr. *Exv.* Bro (Wn); . . . Sundre!; L. Karlsö!

921. P. bulbosa L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. på sand, stundom på klippor. Talr. Fårö vid Butlex!; Rute vid Fardume (Wö!); Othem kring kkan flerst. (Ö); Lummelunda!; Bro flerst. (Wn); Visby (R) vid Tröborg!· Ekeby i s.v. hörnet (Wö); Västerhejde vid Stenstu och Vible etc.!; Tofta vid Gnisvärd Wö!); Eskelhem vid kkan (Wö!); Västergarns Utholme!; Östergarn vid Sandvik (Wg) och Grogarns hufvud!; Ardre vid Ljugarn (Aul.); Buttle vid Hexarfve!; Hejde (An); Ekstа vid Vaffe fiskläge!; Stånga, Lye och Burs flerst.!; Hemse s. om kkan!; Silte flerst. (M); Hafdhem vid Lingvide!; Öja på Faludden!; Hamra vid Sallmunds och Skvalpvik!; Vamlingbo vid Rems!; L. Karlsö (Wö) på klippor!

922. P. alpina L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

H. o. d. på hällområdena på n. och mellersta delen, ofta på skogsvägar och stigar. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö vid Lutterhorn!; täml. allm. på hällmarker i Hall, Hangvar,

Fleringe, Bunge, Rute, Othem, Hejnum, Boge!; vidare i Hejnum!; Bro (Wn); Endre (Wö!); Visby vid strandvägen norrut! (R); Västerhejde (Wö) vid Vible, Hallbros etc.!; Tofta!; Gothem!; Norrlanda!; Östergarn flerst.!; Kräklingbo (Zett.); Torsburg (Wö); Gammelgarn!; Ardre vid Fågelhammar (Aul.); Viklau vid Änge!; Hejde (An).

923. P. compressa L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 178.

Allest. Talr.—massv. Äfven Sandön (Wö 59!).

924. P. annua L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv. Äfven Sandön (Wö!).

925. Glyceria plicata Fr. — 1844. Afz., Nov.

Sälls. Måttl. Lummelundsbruk (Wö 61!); Visby g. hamn! (Afz.) och norrut (Lgm) samt vid Kungsladugården!

926. G. fluitans (L.) R. Br. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Vamlingbo!

927. G. distans (L.) Wg. — 1805. Wg, Gotl. Fl. — Expl. af Bergius i Lin. hb. enl. C. Hn.

H. o. d. på stränderna. Talr.—måttl. *Exv.* Fårö! . . . Öja!

b) *pulvinata* Fr. — 1840. Nyman, Bidr.

Antecknad för Långstitestrand (N); Burgsvik!; Gothem, Kläpparna (Wö!).

928. G. baltica Lbg in sched.

Burgsvik (Krok 1890 enl. meddelande af C. J. Lindeberg).

(929.) Sclerochloa rigida Link.

Sälls. Mängdv. Fårösund på stenig mark. 1890—95! Sannolikt har växten inkommit för omkring 20 år sedan. Den visar ringa benägenhet att sprida sig på gräsbeväxt eller mosstäckt mark.

930. Catabrosa aquatica (L.) PB. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.: I. Kolmodin.

Sälls. Visby Kungsladugård (Wö 62!), måttl.!; Sanda vid Sandäskes (An); Ekstа vid Långhögården (I. Kolm.).

931. Molinia coerulea (L.) Moench. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 241, 253.

Mycket allm. Massv.

b) *arundinacea* (Schrank). Iakttagen i Martebomyr!; Väte vid Sorby (M).

932. Triodia decumbens (L.) PB. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!; St. Karlsö!

På Fårö vid Ulla Hau högväxt med upprätt strå (f. elatior P. Niels.).

933. Avena fatua L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—spars. *Exv.* Veskinde (Wg); . . . Hablingbo!

β) *intermedia* (Lindgr.). — 1889. K. Joh. (i Bot. Not.).

Iakttagen vid Visby!; Bäl vid Gute!; Hörsne!; Follingbo vid Hallfreda!; Hejde vid Rågåkra!; Hemse!

934. A. pratensis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!

935. A. pubescens Huds. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Talr.—mängdv.

936. A. elatior L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Mängdv., stundom massv. (på ör). Fårö! . . . Sundre!; St. Karlsö!

Mer sällsynt är f. typica Afz. — 1832. Fries, Mant. III. — Oftare träffas mellanformer.

937. Trisetum flavescens (L.) PB. — 1755. Lin., Fl. Suec. ed. 2: Bergius. (Jfr dock C. Hn, Anteckn. vid Lin. hb. sid. 205).

Sälls. Måttl. Lummelunda vid Bruket (Zett.) och Etebols!; Bro (Wn); Visby på Snäckgärdet (R) och g. hamnen!, Gråbo (Lnm.), Kungsladugården!; Västerhejde vid Nygårds (ES; Wn!); Levede i parken vid Skogs (trol. ditkommen med gräsfrö)!

938. Airopsis caryophyllea (L.) Fr.

Sälls. Måttl.—talr. Vamlingbo sandfält s. om kkan samt vid Rems!; Sundre, skog å sand i n. delen!

939. A. præcox (L.) Fr. — 1844. Afz., Nov.

H. o. d. på sandområdena. Mängdv. Sandön (Khl); Fårö i ö. delen allm.!; Rute vid Fardume (ES); Slite söderut!; Bro flerst. (Wn); Visby mellan Endre- och Follingbovägarna (Wö!) och vid Pilhagen!; Västerhejde vid Hundlund (ES); Gothem mellan Suders och Hammars!; Norrlanda i Trullhalsar!; Eskelhem (Wö) t. ex. vid Bolex och Vallda!; Sanda!; Hejde (An); Östergarn vid Sandviken!; Gammelgarn vid Skogby! och Sjausterhammar (Kindb.!); Ardre vid Ljugarn (Aul.); Alskog nära kkan (Afz.); Lye vid Bosarfve (Lh); Burs vid Luxe!; Hemse (Lal.); Sproge!; Silte, St. Bruten (M); Näs i skogen vid Nisseviken!; Öja, hedar i s. och ö. delarna!; Hamra och Vamlingbo ö. delar allm.!

940. Corynephorus canescens (L.) PB. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sandområdena. Mängdv.—massv. *Exv.* Sandön (Wö 52!); Fårö i ö. delen allm.!; i öfrigt ej iakttagen på nordligaste Gotl. förrän i Bro vid Stenstugu!; Visby vid Djupkvior! (ES); Västerhejde!; Tofta vid Gnisvärd!; Eskelhems strand!; Mästerby vid Ejmunds (An); Sanda prgd! (ES); Östergarn vid Katthammarsvik (Zett.) och Sandviken!; Gammelgarn flerst. i s. delen!; Ardre allm. (Krok); Alskog (Krok); Stånga och Burs flerst.!; Rone vid Gullgårda!; Grötlingbo sandfält!; Hamra och Vamlingbo ö. delar allm.!; Sundre s.ö. strand!

941. Aira cæspitosa L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. massv.

b) *pallida* Koch. Mindre allm.

942. A. flexuosa L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm., men ojämnt fördelad; allest. på sandområdena, men undviker häll. Mängdv. Sandön (Wö!); Fårö! . . . Sundre!

943. Holcus lanatus L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 233, 247, 299.

Täml. allm. Måttl. Fårö! . . . Sundre!

944. H. mollis L. — 1844. Afz., Nov.

Sälls.; på sand. Måttl. Bro i en åker n. om kkan (Wn!); Ekstа på åkrar nära Längstitestrand (Afz.); Sproge mellan Tjengdarfve och landsvägen (Afz.) samt på åkerrenar nära Vattskogs!; Silte i en hage bakom Stenbro (M).

945. Melica nutans L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Mycket allm. Talr. Fleringe! . . . Sundre!

946. M. uniflora Retz. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst., mest på v. sidan. (Talr.) Stenkyrka!, allm. i hassellundar (Mol.); Veskinde vid Skäggs (Wn); Vallstena i Lindängen vid Alfvena!; Västerhejde i Stenstu park (ES); Dalhem vid Gandarfve (A. N.); Vall vid Smiss (Wg) och prgden (Wö); Sanda vid Bäckstäde (ES); Fröjel vid Stenstu (An); Fardhem nära Sandarfvekullc (Stuxb.!); Hemse vid Bopparfve! och flerst. (Vittb.); Rone (hb!); Alfva (Lal.); Silte i hassellundar (M).

947. M. ciliata L. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 297.

Täml. allm. på de stora hällområdena. Oftast mängdv. Fårö vid Lauters och Broa!; Fleringe flerst.!; . . . Klinte!; Hejde (An); Etelhem i s. och s.ö. delen samt i angränsande delar af Lye!; St. Karlsö!

948. Phragmites communis Trin. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Täml. allm. Talr.—massv. I alla större myrar och åar. Fårö! . . . Hamra!

b) *stolonifera* G. F. W. Mey. — 1892. Witte. (i Bot. Not.).

Sälls. Martebomyr, enst.!; Norrlanda (A. N.); Öja och Hamra i Rörviks urtappade träsk (Witte.).

949. Psamma arenaria (L.) R. & S. — 1741. Lin., Saml. af 100 växter. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 205.

Sälls. Sandön (ES, Bidr.); Fårö på flygsanden flerst. mängdv.!; Ardre vid Ljugarn och Nygårds (Krok & Aul.); Klintehamn (H. Kr. enl. Lnm).

950. Calamagrostis varia (Schrad.). PB. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på hällmark. Mängdv. *Exv.* Hall, Fleringe, Bunge, . . . Fröjel!; Lojsta! (Wö); Ardre! Ej sedd s. om Lojsta.

Förekommer stundom på tufvor å myrmark exv. Stenkyrka i Våthagen!; Veskinde i Pilmyr!; Träkumla i myren på höjden, ö. om landsvägen!; Ardre i Dammyr!

Anm. C. arundinacea Roth. (enl. ES allm.) har af förf. ej kunnat anträffas; ej ens i herbarier.

951. C. stricta (Timm.) PB. — 1869. ES, Gotl. Fanerog. — Gotl. expl. i Lin. hb. enl. C. Hn 1849.

Sälls. Romamyr (ES); St. Karlsö (Sern., Stud. s. 31). — Ej sedd af förf.

952. C. lanceolata Roth. — [1837. Säve, Syn.]

Sälls. Tingstädeträsk på Durholmen (Wö!) måttl.!; Veskinde i myren vid Skäggs (Wn!). [Äfven uppgifven för Eksta, i en stenig skog mellan kkan och Djupvik (S).]

953. C. phragmitoides Hn.

Sälls. Lärbro (funnen af Fr. Lönnqvist enl. Almqv.).

954. C. epigejos (L.) Roth. — 1837. Säve, Syn.

H. o. d., i synnerhet på sandområdena. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö!; Lärbro vid Storugns (Wö!); . . . Silte (M); Rone!; St. Karlsö (Wö).

955. Apera spica venti (L.) PB. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 238.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Södra halfön!

b) *pygmæa* Fr.

Gothem på alfvarmark nära ån!

956. Agrostis alba L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv.—massv.

Former, som böra hänföras till var. maritima (Lam.), finnas på stränderna.

957. A. vulgaris With. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Mängdv. Äfven Sandön (Wö 59!).

958. A. canina L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Flerst. dels på sandområdena, dels på hällmark (träskhedar). Talr. *Exv.* Fårö, ö. delen!; Othem på File hed (Ö!); Veskinde!; Bro flerst. (Wn); Follingbo!; Barlingbo!; Roma!; Hejde (An); Silte spars. (M); Öja strandhed!; Vamlingbo alfvar och på sandfält vid kkan! (lågväxt, robust form).

959. Milium effusum L. — 1840. Nyman, Bidr.: Vahlberg.

På mellersta Gotl., sälls. Måttl. Västerhejde vid Suderbys (Vahlb.); Vallstena (O. Olsson!); Gothem vid vägen till Vallstena!; Hörsne i Mörbymyr (Khl).

960. Setaria viridis (L.) PB. — 1830. Vikström, Årsber. i Bot.: Myrin.

Täml. sälls. Måttl.—talr. Helvi vid Malms (Wö); Slite (Smedb.!); Bro flerst. (Wn); Hejdeby, hällarne vid Österby!; Visby i åkrar kring Kungsladugården (S) och i en sand-

grop vid Skrubbstomt!; Västerhejde (J. Jn!); Roma i en sandgrop vid Högbro (S!); Halla (A. N.); Viklau (A. N.). på hällarna vid Änge!; Lojsta vid Asarum (An); Hemse vid kkan (Vttb.); Rone enst. (M).

På hällmark lågväxt, 1—3 cm.

961. Sesleria coerulea (L.) Ard. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 235.

Allest. Massv.

962. Alopecurus pratensis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. (?) i kanten af fuktiga ängar, nära vägar eller gårdar, vanligen i enstaka grupper. Måttl.

De gotl. expl. af denna art öfverensstämma i allmänhet med f. nigrescens Fr. Så t. ex. Hörsne i Norrbys Storäng (Wö!); Klinte vid Sicklings! (Wö); Eskelhem vid Bolex (Wö!); Hablingbo vid Bertels!

**nigricans* Horn. — 1874. Zett. (i Bot. Not.). — Jfr Wg, Fl. Suec. ed. 1.

H. o. d. vid ö. kusten, sälls. på västra. Talr. Fårö vid Broa!; Lärbro vid Storugns (Wn!); Fleringe vid Ar!; Bunge vid Fårösund (Wn!): Helvi på Fiaugen (Wö); Slite!, äfven på holmen Grundet (Wö!); Boge vid Tjelders (Flod.) och norr därom!; Gothem vid Botvaldavik och söderut till Nors! (Zett.); Norrlandastrand (An); Anga strand!; Östergarn vid Vassmundsviken!; Burs vid Herta fiskläge! och Bandelundaviken (Zeti.); Närsholm!; Öja!; Sproge på Tjengdarfvestrand (Zett.); Klintehamn!

963. A. agrestis L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

På n. delen h. o. d., på södra allm. Måttl.—mängdv. Fårö sälls.! . . . Sundre!

964. A. geniculatus L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. Måttl.—talr. Fårö!; . . . Vamlingbo!

**fulvus* J. E. Sm.

Sälls. Hejde vid Simunde (An). Ej sedd af förf.

965. Phleum pratense L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allm. vid kulturgränsen. Måttl. Sandön (Wö 59!); Fårö! . . . Sundre!

På alfvarmark förekommer en modifikation med lågväxt, uppstigande strå, litet ax; *exv.* på Fårö vid Broa!; Othem på File hed (Ö!); Alfva vid Öfveröstris och s. om Binge; på heden vid Burgsvik en dvärgform, 5—8 cm. hög, med kort ax.

966. P. Böhmeri Wib. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. på kalkområdena; allm. på sand. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!; Karlsöarna!

b) *interruptum* Zabel.

Visby m. fl. st.!

967. P. arenarium L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sandiga stränder. Talr.—mängdv. Fårö vid Marpes (Schenh.!); Hangvar vid Ireåns utlopp (S; Flod.); Stenkyrka vid Lickershamn (Ö); Lummelundsbruk! (N);

Veskinde vid Skälsö! (ES); Tofta vid Gnisvärd (Wö!); Eskelhem s. om Fättings!; Västergarn! (Wg); Sanda på Vifvesholm (Lnm); Fröjel (Nikl.!); Ekstа vid Djupvik (Högb. o. a.!) och Vafle fiskläge (Wö!); Silte stränder (M); Vamlingbo (Hn, Fl. ed. 3), vid Snäckviken och Storms!, dessutom allm. i s.ö. delen!; Hamra allm. på sandfält!; Sundre vid Skoga!; Närsholm! och Närshamn (Wö!); Ardre vid Ljugarn (S) och utefter stranden ända till Sjausterhammar (Kindb.!); Gammelgarns s. stränder!; Östergarn vid Sandvik! (Wg) och Katthammarsvik! (Wö); Gothem vid åns utlopp (Wö!).

Dessutom inpå ön vid Martebomyr åt Lummelundasidan (Wn); Eskelhem vid kkan (Wö!); Hafdhem s. om Lingvide, sandfält vid landsvägen!

968. **Baldingera arundinacea** (L.) Dumort. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fleringe vid Utöja!; . . . Grötlingbo!

969. **Anthoxanthum odoratum** L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Massv. Äfven Sandön (Wö 59!).

b) *villosum* Loisl. jämte öfvergångsformer h. o. d.

970. **Nardus stricta** L. — 1805. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. på sandområdena. Talr.—mängdv. (Dock sälls. i de nordligaste socknarna). Fårö (Wg) allm. i ö. delen!; Fleringe vid Haugröna (ES); Lärbro vid Storugns (Wö!); Veskinde vid Björkome;; Bro h. o. d. (Wn); Lokrume s. om Videmyr!; Fole (S); Endre ö. om St. Vede station!; Follingbo vid järnvägen nära Dede å!; mellan Hallfreda och Henriksdal!; Västerhejde vid Hundlund (ES); Roma ö. om myren!; Tofta vid Krokstäde!; Eskelhem vid Malmunden (Wö!), vid kkan, Vallda etc.!; Västergarn vid Pavikens utlopp!; Sanda i Saxhagen!; Hejde täml. allm. i v. delen (An) samt s. om Öjlemyr!; Atlingbo s. om Storemyr!; Guldrupe utefter vägen till Hejde! och i s.ö. delen (M); Östergarn n. om Sandviken!; Ardre vid Ljugarn (Aul.); Alskog (Aul.); Garda (Lg); Lau och Lye, i skogar n. om Lau träsk!; När, i hagar v. om kkan!; Burs vid Kärna, Hummelbos etc.!; Rone vid Gullgårda!; Eksta och Sproge, h. o. d. i v. delarna!; Silte i Myrlundarna (M); Hafdhem (Wg); Grötlingbo exv. vid Bölske!; Hamra och Vamlingbo allm. i s.ö. delarna!

Gymnospermæ.

Fam. 81. Coniferæ.

971. **Pinus silvestris** L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 202, 221, 225, 239, 247, 256, 264.

Allest. Talr. Äfven Sandön.

b) *erythranthera* Sanio.

På hällmark allm.

972. Picea Abies (L.) Th. Fr. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 180, 202, 212, 219, 221, 225, 291.

På ö. sidan allest., stundom i n. oblandad granskog; på mellersta och västra delen allmänt inblandad i tallskog, mer sällan i nästan rena granbestånd (exv. Bro, Västerhejde, trakten kring Lojsta Hed, Hejde, Buttle), dock undvikande såväl torra sandområden som de stora hällområdena. Sälls. på Sandön (ES) och Färö!, likaså i Silte (M) och i Alfva (Vittb.), som anses vara sydgränsen. Enstaka träd hafva funnits (eller finnas?) i Vamlingbo vid Gervalds.

b) *tabulæformis* (jfr Th. Fries i Bot. Not. 1890 s. 259).
Iakttagen i skogskanten på strandvallar vid Katthammarsvik!

973. Juniperus communis L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 168, 202, 248, 256, 274.

Allest. Talr. Äfven Sandön (ES, Bidr.).

Anm. I Sundre, på Fårö och andra för vinden starkt exponerade ställen blir enen lågväxt (ett par dm.) med mattformigt utbredda grenar, så att buskens diameter i horisontal riktning kan vara mer än 10 gånger så stor som höjden. Ehuru barren äro rätt breda, kan denna form ej räknas till den äkta fjällformen var. nana (Willd.).

974. Taxus baccata L. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 174, 223.

Flerst. i barrskogarna. Spars. Sandön (ES; Wö!); Hall (Wö!); Fleringe skogar (ES; Zett.), exv. mellan Bläse och Ar!; Rute (Lg); Helvi (Wn); mellan Martebo och Lummelunda (L; Wö), Martebomyr vid Binge träsk!; Othem (Ö); Hejnum i Kallgatan (Ö); Lokrume (S; Wö!); Bro (Wn); Boge och Gothem (L); Vallstena!; Västerhejde på Hallbros Slott (ES); Eskelhem!; Väte (Lg); Hejde vid Smiss och Rågåkra (An); nedom Torsburg!; Etelhem på skogshöjder vid Tänglingsmyr (Lnm); Alskog (S); Lojsta och Linde (Aul.); Hemse vid Mästermyr (Lal.); mellan Hemse och Alfva i de s. k. Asarna, flera stora expl. (M); Silte mot Mästermyr (M).

Numera påträffas sällan annat än buskar. Vid s.v. och n.v. sidorna af Binge träsk växa dock flera träd af 5—6 m. höjd samt 0,7—0,9 m. omkrets nära marken.

Filices.

Fam. 82. Polypodiaceæ.

975. Polypodium vulgare L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Flerst., hufvudsakligen på mellersta delen. Måttl. Sandön (Wö 52!); mellan Othem och Hejnum (Ö); Fole (S); Endre (S); Vallstena vid Gudings (O. Olsson); Gothem (Wg); Västerhejde vid Suderbys (ES); Norrlanda i skogen Trullhalsar (Khl); Västergarn på Svältholmen (Wö!); Hejde vid Rågåkra (An); Torsburg! (Lg); Alskog och Garda (S); Etelhem, på berget s. om Sigvaldaträsk!; Ekstа vid Djupvik (ES); Ronehamn (Wö!).

976. Phegopteris polypodioides Fée. — 1888. Ahlfvengren (i Bot. Not.).

Sälls. Måttl. Fårö vid Vinor!; Hejde vid Gervalds (An 77!).

977. P. Dryopteris (L.) Fée. — 1837. Säve, Syn.

Flerst. Måttl. Fårö vid Ava!; Bunge vid Hultungs och norr därom!; Lärbro vid Storugns (Wö!); vid Tingstädeträsks v. sida (Ö); Othem (Smedb.!); Bro flerst. (Wn); Veskinde (Öfv.); Boge vid Tjelders (Wö!); Gothem vid Sundet samt s. om Suders!; Roma ö. om myren (S!); Norrlanda i Trullhalsar!; Viklau i skogen n.v. om Sixarfve!; Torsburg! (ES); Sanda (Öfv.); Hejde täml. allm. (An); Klinte!; Etelhem vid n. sidan af Sigvalda träsk!; Alskog i Rudviers Lillhage (Wö!); Lindeklint (ES); Silte på Asbacken (M).

**Robertianum* Hoffm. — 1854. Hn, Fl. ed. 6: Westöö.

Sälls. Måttl. Veskinde vid Skälsö (Wö 52!) och vid landsvägen ofvanför!; Östergarn på Ganneberget (Mol.); Torsburg (Wö); Viklau mellan kkan och Bjerges station (M); Hejde vid Hägleifs (An); Linde vid n. sidan af Lindeklint, talr.!

978. Aspidium aculeatum (L.) Sw. — 1850. Lönnroth (i Bot. Not.).

Sälls. Enst.—spars. Torsburg nedanför norra sidan på ett par ställen (Lh 49!; senast Vennerst. 92!).

979. Polystichum Thelypteris (L.) Roth. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Talr.—mängdv. *Exv.* Fårö ö. del allm.!; Fleringe vid Hau (Lgm); Bunge, Rute, Hangvar, Lärbro etc. . . . Alskog (Lh!); Garda (Lal.); nedom Lindeklint!; Eksta vid Stjärnarfve (Wg) och Käbbe!; Hamra vid kkan och Suders!; St. Karlsö (ES; Sern.).

980. P. Filix mas (L.) Roth. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. i n. delen, mer sälls. i södra. Måttl. *Exv.* Bunge mellan Ducker och Hultungs!; Hall vid Vestös (talr.) och vid klinten n. om Nors!; Hangvar vid Ire (Wö!) och Austers (Fr. Nilss.); Stenkyrka!; Lummelunda!; Othem (Ö); Slite!; Tingstäde, Hejnum, Lokrume och Veskinde flerst.; Bro h. o. d. (Wn); Gothem s. om Suders!; Västerhejde vid Vible kvarn!; Stenkumla!; Eskelhem vid Båticke!; Väte (hb.!); Viklau [= f. serrata Hn.] (M); Vänge vid Nickarfve!; Guldrupe (M); Östergarn på Grogarnsberget (hb.!); Torsburgen!; Ardre!; Lojsta vid Kvie (Wö!); Eksta!; Linde!; Silte på Asbacken (M).

981. P. cristatum (L.) Roth. — 1854. Hn, Fl. ed. 6.

Sälls. Spars. Fårö vid Ava!; Fardumeträsk på Storholmen (Stuxb. 66!; Sern. 94).

982. P. spinulosum (Retz.) DC. — 1869. ES, Gotl. Fanerog. och Thallog.

Flerst. Måttl. Sandön (Khl); Fårö sandområde flerst.!; Bunge, i skog n. om Hultungs!; Fardumeträsk på Storholmen (ES); Bro vid Halnare (Wn!); Visby vid Skogslund!; Gothem vid Sundet!; Norrlanda i Trullhalsar! (Wö 1851!); Anga!; Torsburg (Wö); Eskelhem!; Sanda (Wö!); Hejde på holmar i träsket (An); Fröjel vid Göstafs (ES); Eksta!; Etelhem vid Sigvaldaträsk!; Burs vid Hummelbos och Luxe!; Hamra skog i n.v. delen af socknen!

983. Cystopteris fragilis (L.) BERNH. — 1806. WG, Gotl. Fl.

Flerst. Måttl. Fårö vid Ava (ES); Fleringe vid Ar (Wö!); Hangvar vid Ire (Wö!) och Kullshage!; Bunge vid Hultungs (SCHENH.!); Rute vid Talings (Wö!); Othem (Ö); Boge vid Klinte!; Veskinde vid Skälsö (ES) och Kålens kvarn!; Bro flerst. (WN); Visby (S); Hörsne (ÖFV.); Stenkumla backe!; Östergarn vid kkan (Wö) samt Grogarns- och Gammebergen!; Gammelgarn vid Änge!; Torsburg (S!); Ardre (WG); Buttle vid St. Velinge!; Sanda (ÖFV.) vid vägen till Klintehamn; Hejde, Kullgårdsbacke och Kyrkosmissbackar (AN) samt s. om Öjlemyr!; Lojsta vid Kvie (Wö); Eksta!; L. Karlsö! (Wö!).

Anm. Woodsia ilvensis (L.) R. BR. skulle enligt äldre botanister (LG; R; S) förekomma på flera ställen, ehuru inga bestämda fyndorter äro nämnda. Men då det enda hbexpl., som förf. påträffat (i hb. S), utgör Cystopteris fragilis, finnes intet skäl att fasthålla dessa äldre uppgifter.

984. Athyrium Filix femina (L.) ROTH. — 1837. SÄVE, Syn.

H. o. d. Måttl. *Exv.* Fårö ö. del!; Lärbro vid Vikers (Wö!); Othem (Ö); Slite vid Solklint!; Tingstäde!; Lokrume!; Bro flerst. (WN); Visby i skogen vid Gräbo!; Roma (S!), öster om myren!; Gothem vid Sundet!; Norrlanda i Trullhalsar! (Wö); Anga skogar!; Torsburg!; Ardre!; Vänge vid Nickarfve!; Viklau (M); Eskelhem! (Wö); Sanda! (Wö); Hejde flerst. (AN); Klinte!; Eksta och Sproge flerst.!; Stånga!; Burs vid Hummelbos!; Silte på en backe i Stänko (M); Hamra, äng v. om kkan!; Vamlingbo!

b) *complicatum* HN.

Iakttagen ö. om Romamyr!

985. Asplenium Trichomanes L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 227.

H. o. d. på hällområdena. Måttl. *Exv.* Fårö vid Marpes (SCHENH.!); Bunge!; . . . Östergarnstrakten!; Lye, Linde och Etelhem!; . . . Hejde flerst. (AN); Karlsöarna!

986. A. Ruta muraria L. — 1662. FUIRÉN, Ind. Pl. — 1741. LIN., Saml. af 100 växter. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 178, 220, 228.

Allm. på hällområdena. Måttl. *Exv.* Fårö!; Fleringe . . . Boge . . . Tofta (allm.); Östergarnstrakten!; Hejde flerst. (AN); Etelhem, Lye, Lojsta och Linde!; Sundre!; Karlsöarna!

b) *tripinnatum* HN. — 1843. HN, Fl. ed. 4.

Den enda väl utpräglade formen, som förf. sett, har varit insamlad på Torsburgen (C. HN 42! o. a.).

987. Scolopendrium officinale (EHRH.) DC. — 1819. R & WG, Gotl. Pl. rar.

Sälls. Spars.—måttl. I grottor på L. Karlsö! (R 1818! o. a.); Ardre vid Ekese! (sedan många år tillbaka bekant för gårdens ägarinna).

988. Pteris aquilina L. — 1745. LIN., Gotl. Resa s. 238.

Allm. Talr.—mängdv. Ojämnt fördelad, i det den undviker hällmark; dessutom är den sällsynt eller saknas i flera sydliga socknar såsom Hemse (VITTB.), Fide, Öja. — Förekommer mest på sandjord. Sandön (ES, Bidr.); Fårö ö. del!; Fleringe!; . . . Sundre, norra delens sandområde!

b) *pubescens* Afz. — 1845. Fries, Mant. III s. 166.

På kalkhaltig, stenig mark (oftast med öfvergångar till hf.). *Exv.* Fårösund!; Stenkyrka!; Gothem!; Fröjel (Afz.); Torsburg (Afz.!); Lojsta hed (Wö).

989. Blechnum Spicant Roth. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Täml. sälls. Måttl.—spars. Blott på sandig mark. Lärbro i Vikers Hemäng (Wö!); Helvi vid Stengrinda (Ö); Boge vid Tjelders (R); Bro (Wn); Hejdeby vid Tibbles (Wn); Visbytrakten flerst. på sandpartiet mellan Skrubbs och Terra Nova (ES o. a.!) samt i skogar mellan Djupkvior och Vible! (S); Hejde i Såghagen vid Rågåkra (An); Ardre i Halute hage (Aul.); Alskog i Rudviers Lillhage (S!); Sproge nära Mattsarfve!

Fam. 83. Ophioglosseæ.

990. Botrychium Lunaria (L.) Sw. — (1811. Lg, Fl. Gotl.) — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. (h. o. d.?). Måttl.—spars. *Exv.* Sandön (ES, Bidr.); Fårö flerst.! (ES); Fleringe vid Hau (ES); Kappelshamn (Wö!); Lärbro vid Storugns (N & Wö); Helvi vid Malms (R); Othem (Ö); Lummelunda (Wn); Bro vid Stenstu (Wn); Boge (N); Visby norrut!; Norrlanda (Smedb.!); Anga nära Bajudden (A. N.); Östergarn i en äng nära »Sandhamn» [form med grundt parklufna primärsegment] (Norén 31!); Viklau i Vikarfve äng (Lg); Västergarn (Wö!); Sauda på Vifvesholm (Öfv.); Hejde vid Gervalds (An) och Kvie (Lg; An); Alskog vid Rudvier (Nikl.); Lau nära kusten (Aul.); När (S); Burs!; Hemse i en hage s. om kkan (Lnm.); Eksta vid Tomsarfve (R); Silte spars. (M); Öja på Faludden!; Hamra vid Sindarfve!

991. Ophioglossum vulgatum L. — 1662. Fuirén, Ind. Pl. — 1745. Lin., Gotl. Resa s. 175, 225, 238, 243.

Allm. Måttl.—talr. *Exv.* Fårö!; Fleringe!; . . . Vamlingbo! (ES).

Fam. 84. Equisetaceæ.

992. Equisetum arvense L. — (1745. Lin., Gotl. Resa s. 224. Arten obest.) — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Allest. Måttl.—talr. Fårö! . . . Sundre!

b) *alpestre* Wg.

Iakttagen på Snäckgärdsstranden!

c) *nanum* A. Br. [*tenellum* Rostr.]

Fårö på Ava strand (steril)!

993. E. pratense Ehrh. — 1837. Säve, Syn.: Myrin.

Flerst. på sandområdena. Måttl. *Exv.* Lärbro vid Vikers (Wö!); Lummelunda, sandfält på gränsen mot Stenkyrka!; Visby vid Länna och Kungsladugården!; Västerhejde

vid Nygårds!; Guldrupe, v. delen, vid vägen till Hejde, äfven s.v. om Krasse!; Garde vid Kyrkebols!; Lye!; Hemse vid Friggårds!; Silte spars. (M); Vamlingbo vid Sigreifs!

994. E. silvaticum L. — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Flerst. på sandområdena. Måttl.—talr. *Exv.* Bunge vid Hultungs, i barrskogen v. om gården!; Lärbro vid Vikers (Wö!); Helvi (Ö!); Bro sälls. (Wn); Visby vid Hundlund (Wö!); Norrlanda i skogen Trullhalsar!; Eskelhem vid Bäticke (Wö!) och Vallda!; Hejde (An); Alskog vid Rudvier (Wö!); Hemse (Vittb.).

995. E. palustre L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

H. o. d. Måttl.—mängdv. Fårö!; Fleringe!; . . . Sundre!

b) *polystachion* Retz.

Sälls. Måttl. Bro (Wn!); Silte spars. (M); Hemse vid Oxarfve såg!

996. E. fluviatile L. — 1837. Säve, Syn.

Täml. allm. Talr.—mängdv. Fårö! . . . Sundre!

b) *polystachion* Brüchner.

Sällsynt bland hf. (hb!).

c) *limosum* L.

Som hf.

997. E. hiemale L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.). — 1819. R & Wg, Gotl. Pl. rar.

Täml. sälls. i sandiga skogar. Måttl. *Exv.* Sandön (Wö 59!); Othem i Norrbys kvior (Ö); Tingstäde vid Myrvälder (Öfv.); Bro (Wn); Visby vid Skogsholm, sandområdet österut, Sandbryhagen! samt s. om Pilhagen (Wö!); Västerhejde i Sandhedskogen!; Atlingbo s. om Storemyr!; Vänge på banvallen s. om Bjerges!; Mästerby, skog nära Ammor!; Hejde flerst. (An); Lojsta (Lg).

b) *polystachion.*

Sälls. Othem (Ö!); Visby vid Kopparsvik! (Måhända beror sidoaxens utbildning på att toppaxet blifvit skadadt.)

998. E. tenellum (Liljebl.) Krok. — 1840. Nyman, Bidr.

Täml. allm. i norra delen och i kustsocknarna, eljes h. o. d. Måttl.—mängdv. Fårö!; Fleringe!; . . . Vamlingbo vid Bonsarfve, Rems etc.! — I Tingstäde vid Videmyr öfver 45 m. ö. h.; Lummelunda och Othem omkr. 45 m. ö. h.

Anm. Pilularia globulifera L., af R (Gotl. Pl. rar.) angifven för Martebomyr och Fröjel, är ej af senare botanister omtalad. Hbexpl. obekanta.

Fam. 85. Isoëteæ.

999. Isoëtes lacustre L. — (1811. Lg, Fl. Gotl.).

Sälls. Mästerby i Ejmundsån v. om Ejmunds (Hultem.!). Om den finnes i de små träsken i Mästermyr (såsom Lg uppgifvit), är obekant.

Fam. 86. Lycopodiaceæ.

1000. Lycopodium Selago L. — 1869. ES, Gotl. Fanerog. och Thallog.

Sälls. Mästerby i hagen Skeppslunde (L. Eriksson 66 enl. hb. Wö!); Klinte (Thed. enl. Hn, Fl. ed. 12).

1001. L. annotinum L. — 1837. Säve, Syn.

Flerst. Måttl. *Exv.* Fleringe vid Hau i Djupadal (S); Othem i Spillings hagar (Ö); Bro flerst. (Wn); Västerhejde i en hage, som lyder under annexet (ES); mellan Stenkumla och Eskelhem!; Dalhem vid Halfoser!; Roma i skogen ö. om myren!; Norrlanda i Trullhalsar!; Torsburg (Wö 52!); Hejde vid Rägåkra i Säghagen (An); Stånga (Uddin!).

1002. L. clavatum L. — 1806. Wg, Gotl. Fl.

Sälls. Fårö på Avanäs (Wg); i de stora skogarna i Hejnum, Fole och Vallstena (enl. Lg); Dalhem ö. om Roma myr! (S); Eskelhem vid Vallda och Valldarfve spars.!; Sanda vid Botarfve (hb.!); Hejde vid Gervalds, Rägåkra och vid Hägleifs i Brunnshagen (An).

1003. L. inundatum L. — 1869. ES, Gotl. Fanerog. & Thallog.

Sälls. Talr. Fårö vid Ulla Hau (Flod. & Stenh. 55!), i n.v. hörnet!, äfvensom vid Holmudden och Sudersandsviken! (öfver allt på fuktig sand).

Anm. L. complanatum L. uppgifves af R (Gotl. Pl. rar. 1819) för Mästerby; men är ej omtalad af andra botanister och är förgäfves eftersökt i senare tid. Hbexpl. äro ej kända.

Tillägg.

Sid. 16. Lindman, C. Kärlväxtfloran på Visby ruiner. (I Öfvers. af K. V. Ak. Förh. f. 1895.)

» 16. Westergren, T. Om Malva Alcea L. × moschata L. och dess förekomst i Sverige. (I Bot. Not. 1896.)

» 16. Wittrock, V. B. Viola-studier I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvandter. Sthm 1897.

» 17. Cornell, E. M. (1820—69), läkare. Besökte Gotland omkring 1840 och fann på St. Karlsö Rosa Jundzilli. Karantänsläkare på Gotl. 1850—51.

» 134 efter N:o 145. **H. basifolium** (Fr.) Almqv. — Sälls. Kappelshamn på strandvallar spars.!

» 135 efter N:o 151. **H. reclinatum** Almqv. **forma.** — Klinte vid skogsvägen mellan Klintehamn och Sanda (Lh enl. Dahlst. Bidr. III s. 63).

Släktregister

till den systematiska förteckningen.

	Sid.
Acer	167
Achillea	114
Adonis	172
Adoxa	167
Aegopodium	165
Aethusa	165
Agrimonia	201
Agrostemma	190
Agrostis	256
Aira	255
Airopsis	254
Ajuga	148
Alchemilla	202
Alisma	233
Alliaria	175
Allium	231
Alnus	224
Alopecurus	257
Alyssum	180
Amaranthus	219
Anacamptis	226
Anagallis	159
Anchusa	143
Andromeda	213
Androsace	159
Anemone	171
Angelica	164
Antennaria	117
Anthemis	114
Anthericum	232
Anthoxanthum	258
Anthriscus	163
Anthyllis	212
Antirrhinum	152
Apera	256
Apium	165
Aquilegia	172
Arabis	176
Arctostaphylos	213
Arenaria	192
Armeria	161
Arnoseris	137
Artemisia	115
Asparagus	233
Asperugo	144
Asperula	139
Aspidium	260
Asplenium	261
Aster	118
Astragalus	208
Athyrium	261
Atriplex	219
Avena	254
Baldingera	258
Ballota	147
Barbarea	176
Bartsia	155
Batrachium	169
Bellis	118
Berberis	172
Betula	223
Bidens	113
Blechnum	262
Botrychium	262
Brachypodium	250
Brassica	174
Braya	175
Briza	252
Bromus	251
Bulliarda	196
Bunias	177
Bupleurum	166
Butomus	233
Cakile	178
Calamagrostis	256
Calamintha	146
Calendula	119
Callitriche	224
Calluna	213
Caltha	172
Camelina	179
Campanula	141
Capsella	178
Cardamine	175
Carduus	120
Carex	243
Carlina	120
Carum	165

	Sid.
Catabrosa	253
Centaurea	119
Centunculus	159
Cephalanthera	227
Cerastium	191
Cerefolium	163
Chærophyllum	163
Chelidonium	173
Chenopodium	220
Chrysanthemum	113
Chrysosplenium	195
Cichorium	122
Cicuta	165
Cirsium	121
Cladium	241
Clinopodium	146
Cochlearia	180
Comarum	203
Conium	162
Convallaria	233
Convolvulus	142
Coralliorrhiza	229
Coriandrum	162
Cornus	161
Coronilla	208
Corydalis	173
Corylus	222
Corynephorus	254
Cotoneaster	200
Cratægus	200
Crambe	177
Crepis	123
Cuscuta	142
Cynanchum	149
Cynoglossum	144
Cynosurus	250
Cyperus	241
Cypripedium	230
Cystopteris	261
Dactylis	250
Datura	251
Daucus	163
Delphinium	172
Dentaria	175
Dianthus	190
Digitalis	152
Diplotaxis	174
Draba	180
Drosera	188
Echinops	119
Echinospermum	144
Echium	144
Eleocharis	242
Elymus	249
Empetrum	214
Epilobium	196
Epipactis	228
Equisetum	262
Erigeron	118
Eriophorum	243
Erodium	183
Ervum	207
Eryngium	167
Erysimum	175
Erythræa	149
Evonymus	162
Euphorbia	214
Euphrasia	155
Fagopyrum	216
Falcaria	166
Farsetia	180
Festuca	250
Ficaria	170
Filago	117
Fragaria	202
Fraxinus	149
Fritillaria	231
Fumaria	173
Gagea	232
Galanthus	230
Galeopsis	148
Galium	139
Gentiana	149
Geranium	182
Geum	204
Glaux	159
Glechoma	147
Globularia	160
Glyceria	253
Gnaphalium	117
Goodyera	227
Gypsophila	190
Habenaria	227
Halianthus	192
Halimus	220
Hedera	162
Helianthemum	184
Helminthia	123
Heracleum	164
Herminium	227
Herniaria	215
Hesperis	175
Hieracium	123
Hippuris	198
Holcus	255
Holosteum	192
Hordeum	249
Humulus	219
Hutchinsia	179
Hydrocharis	230
Hydrocotyle	167
Hyoscyamus	151
Hypericum	184
Hypochæris	137
Hyssopus	146
Jasione	142
Iberis	179
Imperatoria	164
Inula	117
Iris	230

	Sid.
Isatis	178
Isoëtes	263
Juncus	234
Juniperus	259
Lactuca	122
Lamium	147
Lampsana	122
Lappa	121
Laserpitium	163
Lathræa	157
Lathyrus	205
Ledum	213
Lemna	237
Leontodon	137
Leonurus	147
Lepidium	178
Leucojum	230
Levisticum	164
Libanotis	165
Limosella	155
Linaria	152
Linnæa	141
Linosyris	119
Linum	184
Liparis	229
Listera	229
Lithospermum	144
Litorella	161
Lolium	249
Lonicera	141
Lotus	209
Luzula	236
Lychnis	190
Lycium	151
Lycopodium	264
Lycopus	145
Lysimachia	158
Lythrum	196
Majanthemum	233
Malachium	191
Malaxis	229
Malva	181
Marrubium	148
Matricaria	114
Medicago	209
Melampyrum	156
Melandrium	189
Melanosinapis	174
Melica	255
Melilotus	209
Melissa	146
Mentha	144
Menyanthes	150
Mercurialis	215
Milium	256
Molinia	253
Monotropa	214
Montia	215
Moricandia	174
Muscari	232
Myosotis	143
Myosurus	170
Myrica	224
Myriophyllum	198
Myrrhis	163
Myrtillus	212
Najas	230
Narcissus	230
Nardus	258
Nasturtium	177
Neottia	229
Nepeta	146
Neslia	178
Nuphar	168
Nymphæa	168
Odontites	155
Oenanthe	165
Oenothera	196
Onobrychis	208
Ononis	212
Onopordon	120
Ophioglossum	262
Ophrys	227
Orchis	224
Origanum	145
Ornithogalum	232
Orobanche	157
Orobus	206
Oxalis	183
Oxycoccus	212
Oxytropis	208
Papaver	172
Paris	233
Parnassia	188
Pastinaca	164
Pedicularis	156
Peucedanum	164
Phegopteris	260
Phleum	257
Phragmites	255
Picea	259
Picris	123
Pilularia	263
Pimpinella	166
Pinguicula	158
Pinus	258
Pisum	205
Plantago	160
Poa	252
Polygala	180
Polygonum	216
Polypodium	259
Polystichum	260
Populus	222
Potamogeton	237
Potentilla	203
Poterium	202
Primula	159
Prunella	146
Prunus	205
Psamma	255

	Sid.
Pteris	261
Pulsatilla	171
Pyrola	213
Pyrus	199
Quercus	221
Radiola	184
Ranunculus	168
Raphanus	177
Reseda	167
Rhamnus	162
Rhinanthus	156
Rhynchospora	241
Ribes	194
Rosa	200
Rubus	202
Rudbeckia	113
Rumex	217
Ruppia	239
Sagina	193
Salicornia	221
Salix	222
Salsola	221
Salvia	145
Sambucus	138
Samolus	159
Sanguisorba	201
Sanicula	167
Saponaria	190
Sarothamnus	211
Saxifraga	194
Scabiosa	138
Scandix	163
Schedonorus	251
Schoenus	241
Scirpus	241
Scleranthus	216
Sclerochloa	253
Scolopendrium	261
Scorzonera	122
Scrophularia	152
Scutellaria	146
Sedum	195
Selinum	164
Sempervivum	195
Senebiera	179
Senecio	116
Serratula	119
Sesleria	257
Setaria	256
Sherardia	139
Silaus	165
Silene	189
Silybum	121
Sinapis	174
Sisymbrium	174
Sium	166
Solanum	151
Solidago	119
Sonchus	122
Sorbus	199
Sparganium	240
Spergula	193
Spergularia	193
Spiræa	204
Stachys	147
Stellaria	191
Suæda	221
Subularia	179
Succisa	138
Symphytum	143
Tanacetum	115
Taraxacum	137
Taxus	259
Teesdalia	179
Tetragonolobus	208
Teucrium	148
Thalictrum	170
Thlaspi	178
Thrincia	137
Thymus	145
Tilia	181
Tofieldia	234
Torilis	163
Tragopogon	122
Trichera	137
Trientalis	158
Trifolium	210
Trigonella	209
Triglochin	234
Triodia	253
Trisetum	254
Triticum	248
Tulipa	231
Tunica	190
Turritis	176
Tussilago	119
Typha	240
Ulex	211
Ulmus	218
Urtica	219
Utricularia	157
Vaccinium	212
Valeriana	138
Valerianella	138
Verbascum	151
Veronica	153
Viburnum	138
Vicia	206
Viola	185
Viscaria	190
Zannichellia	239
Zostera	239

Register öfver formerna af släktet *Hieracium*.

	Sid.
acidotum DAHLST.	130
acradenium N. & P.	127
acrophyllum DAHLST.	124
albidobracteum N. & P.	128
Almqvistii N. & P.	128
anceps LBG.	127
angustilobum DAHLST.	133
arense DAHLST.	125
atrohyalinum K. JOH.	136
atrovillosulum DAHLST.	124
aurantiacum L.	126
aurantiacum × Pilosella	126
Auricula L.	125
Auricula × dichotomum β *bigeminum*	125
Auricula × Pilosella *crassescens*	125
Auricula × sabulosorum	125
auriculæforme FR.	125
Avæ DAHLST.	136
barbarcæfolium LÖNNR.	136
basifolium (FR.) ALMQV.	264
batytrichum DAHLST.	124
bigeminum LÖNNR.	124
bogeuse K. JOH.	133
cæsiiflorum ALMQV.	129
cæsiomurorum LBG.	134
cæsium FR.	132
caliginosum DALHST.	131
canipes ALMQV.	131
chondrodes DAHLST.	132
collinum GOCHN.	126
coloreum DAHLST.	124
crassescens DAHLST.	124
crassiusculum ALMQV.	126
dædalolepium DAHLST.	135
delicatulum LÖNNR.	126
densipilum DAHLST.	126
diaphanomorphum DAHLST.	136
diaphanum FR.	136

	Sid.
dichotomum FR.	124
dichotomum × Pilosella	125
dichotomum × sabulosorum	125
dichotomum β *bigeminum* × Pilosella	125
dichotomum β *bigeminum* × sabulosorum	125
dimorphum NORRL.	126
divaricans DAHLST.	133
dunense REYN.	136
ebenarium K. JOH.	135
euryanthelum DAHLST.	126
euryanthum DAHLST.	129
exacutulum DAHLST.	124
exaltatum DAHLST.	134
extractipes DAHLST.	135
firmistolonum DAHLST.	124
fracidodes K. JOH.	133
frondosum LÖNNR.	136
galbanifolium DAHLST.	133
galbaniforme DAHLST.	129
galbanum DAHLST.	133
glomeratulum ALMQV.	127
gotlandicum FR.	128
granulatum DAHLST.	124
grophosum DAHLST. & K. JOH.	134
hauense DAHLST.	125
holmiense (N. & P.) DAHLST.	127
horrentipes DAHLST.	127
inopifolium K. JOH.	133
integratum DAHLST.	131
isothyrsum N. & P.	126
lærbroënse ALMQV.	126
lanuginosum LÖNNR.	132
latilobum ALMQV.	132
leptadenium DAHLST.	127
litorale LÖNNR.	129
longipilum DAHLST.	126
Lönnrothii ALMQV.	128
Lönnrothii × sabulosorum	128

	Sid.
macranthelum N. & P.	126
maculosum DAHLST.	130
magyaricum N. & P.	128
Malmei DAHLST.	132
megalotrichum DAHLST.	126
meridionale DAHLST.	134
metaliceps K. JOH.	135
microtrichum DAHLST.	127
mimulum DAHLST.	124
mollisetiforme DAHLST.	128
mollisetiforme × sabulosorum	128
mucidum DAHLST.	128
myrtillinum K. JOH.	131
obesum LÖNNR.	124
obscuratum DAHLST.	129
obscurifolium DAHLST.	133
opacatum DAHLST.	125
opacum LÖNNR.	134
orbicans ALMQV.	132
pæpalocephalum DAHLST.	137
panæolum DAHLST.	131
pardalinum DAHLST.	135
parvifolium AFZ.	133
pauxillum DAHLST.	124
pectinellum K. JOH.	134
pellucidum LÆST.	131
penduliforme DAHLST.	130
pendulum DAHLST.	130
pexum K. JOH.	134
Pilosella L.	123
pilosiceps N. & P.	128
pinnatifidum LÖNNR.	135
poliodermum DAHLST.	128
polymnoon N. & P.	127
porrigens ALMQV.	134
prolatatum K. JOH.	134
prolixum NORRL.	130
psepharum DAHLST.	130
pseudodiaphanum DAHLST.	136
pseudodichotomum ALMQV.	124
psilophyllum Malme	125
pumicatifolium K. JOH.	135
punctillaticeps K. JOH.	136
punctillatum ALMQV.	135
reclinatum ALMQV.	264
sabulosorum DAHLST.	123
sagittatum LBG.	132
saturicolor DAHLST.	125
setosum DAHLST.	124, 127
silvaticum ALMQV.	130
sinuosifrons ALMQV.	130
smolandicum ALMQV.	135
spissipilum DAHLST.	124
stenolepis LBG.	129
sterrotrichum DAHLST.	129
streptodon DAHLST.	132
subechioides LÖNNR.	127
subfallax LÖNNR.	125
subgalbanum DAHLST.	133
subgotlandicum N. & P.	129
sublividum DAHLST.	129
sublustre K. JOH.	134
submetaliceps DAHLST.	133
subnævosum K. JOH.	136
subprælatum LBG.	127
subsetigerum DAHLST.	127
subulatidens DAHLST.	132
succicum FR.	125
teneriscens NORRL.	127
triangulare ALMQV.	130
trichocaulon DAHLST.	136
trichopsilum DAHLST.	128
turbinatulum DAHLST.	133
umbellatum L.	136
umbraticum K. JOH.	134
Uplandiæ N. & P.	127
variabile LÖNNR.	133
varianifolium K. JOH.	134
variicolor DAHLST.	131
venustum DAHLST.	124
violascens ALMQV.	136
virenticeps DAHLST.	134
vittosum ALMQV.	125
vivarium LÖNNR.	135
vulgare TAUSCH.	124
vulgatiforme DAHLST.	135
vulgatum (FR. p. p.) ALMQV.	135
Westööi ALMQV.	129

Rättelser.

Sid. 10 rad 21 uppifrån *står* (39) *läs* (59)
» 61 » 23 » *står* temperatur-, vind- *läs* vind-
» 76 » 2 nedifrån *står* basifolium (Fr.) Almqv. *läs* lepidulum Stenstr.
» 88 » 10 uppifrån. *Orden* utan att nå längre *böra utgå.*

VATTEN-OMRÅDEN

NV

Ö

V

SV.

SÖ

Fåro

Ball

Fler

Bunge

Stka

Mart

Hel

Otl

Vesk

Bog

Bal

Hjdb

Ertl

Vls

Foll

Goth

Stla

Dal

Rone

Toft

Vall

Norr

Mst

Vat

Vang

Vgrn

Sand

Ala

Rhnt

Ard

Etel

Gard

Lyt

Lan

Elgt

Lrul

Hors

Hems

Slt

Habl

Grtl

Näs

Ful

Oja

Vam

Hang

GOTLAND

Skala 1:300 000

0 5 10 km

Sandområden med m. e. m. ruderal vegetation

Hällmark

Barrskogar med strödda partier af hällmark

Höjdkurva för 30 m. ö. h.

Höjdkurva för 45 m. ö. h.

Trask

Myr

Vattendelare

Vägar

Kyrka

Gen. Stab. Lit. Anst.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 29. N:o 2.

BEITRÄGE

ZUR

ANATOMIE DES MENSCHLICHEN FOETUS

VON

ERIK MÜLLER.

MIT 10 TAFELN UND 9 FIGUREN IM TEXT.

DER KÖNIGL. SCHWED. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN VORGELEGT DEN 9. DEC. 1896.

GEPRÜFT VON G. RETZIUS UND HJ. THÉEL.

STOCKHOLM 1897

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

EINLEITUNG.

In den letzten Jahren ist durch HENKE[1] die Frage aufgeworfen worden, ob der Dünndarm[2] eine konstante Lage in dem Bauchraume einnimmt, eine Frage, die, sowohl vom topographisch-anatomischen, wie vom praktisch-medicinischen Gesichtspunkte gesehen, sehr wichtig ist. Die Frage ist später durch SERNOW und WEINBERG behandelt worden, ohne dadurch, wie ich weiter unten zeigen werde, zu ihrer Lösung gebracht worden zu sein. Als ich die HENKE'sche Abhandlung las, kam mir der Gedanke, dass die Lösung dieser Aufgabe vielleicht durch das Studium der Dünndarmentwicklung möglich wäre. Dieses führte mich zu dem Studium der menschlichen Foetusanatomie. Hierbei fand ich, dass eine eingehende und genaue Darstellung der systematischen und topographischen Verhältnisse der Baucheingeweide des Foetus in der Litteratur noch nicht geliefert war. Zwar besitzen wir in der ausgezeichneten Arbeit von C. TOLDT[3] eine grundlegende Darstellung der Gekröse und des allgemeinen Darmverlaufes beim menschlichen Foetus. Da aber TOLDT weder über den Verlauf des Dünndarmes, noch über die Baucheingeweide im Allgemeinen berichtet hat, so schien mir eine solche Untersuchung nicht überflüssig zu sein. Dazu kam noch ein anderer Gesichtspunkt, der für mich bei der Vornahme dieser Untersuchung bestimmend war. In der Anatomie, der groben sowohl wie der mikroskopischen, sind die Fortschritte eng an die Technik gebunden. Auf dem Gebiete der letzteren sind wir täglich im Stande, dies zu bestätigen. Dass aber auch auf dem Gebiete der groben Anatomie eine verbesserte Technik viel leisten kann, beweisen z. B. die Fortschritte, welche das Studium der Eingeweide durch die Einführung der Chromsäureinjektionen gemacht hat. In der letzten Zeit haben wir ein Mittel erhalten, welches die Formenverhältnisse der Organe ausgezeichnet gut bewahrt und darum zu einer Untersuchung dieser Art so zu sagen einladet. Ich meine das Formalin. Aus den angeführten Gründen habe ich beschlossen, eine Untersuchung der Lage und der Form der Baucheingeweide des menschlichen Foetus in verschiedenen Stadien des intrauterinen Lebens auszuführen.

---

[1] His' Archiv, 1891.

[2] Hier, und auch in dem Folgenden, bezeichne ich als Dünndarm nicht den ganzen Darm in strenger Meinung, sondern nur den auch als Jejuno-Ileum bezeichneten Theil desselben.

[3] Denkschriften d. k. Akademie d. Wissenschaften. Wien, 1879.

Meine Untersuchungen fangen bei Foetus von 5 Cm. Länge an. Die meisten sind von einer Länge von 15 Cm. bis zu der des ausgetragenen Zustandes gewesen. Die betreffenden Objekte habe ich in der Carotis mit einer Spirituslösung von Formol (90 Th. 95 % Sprit und 10 Th. käufl. Formol) injiciirt. Hierauf habe ich sie in hängender Stellung in wässeriger 10 % Formollösung gehärtet, wobei ich bemüht gewesen bin, durch leise Fixation des Kopfes gegen die Füsse eine der natürlichen Stellung in der Gebärmutter entsprechende Biegung zu erhalten.

Nach wohlgelungener Härtung habe ich die weitere Präparation nach der His'schen Methode, die ihrer Zeit so vorzügliche Resultate betreffs des Situs beim erwachsenen Menschen gegeben hat, ausgeführt. Ich habe also die Foetus schichtenweise präparirt. Von jeder Schicht habe ich dann einen Gipsabguss genommen, wodurch ich den Foetus in einer Anzahl von Gipsabgüssen erhalten habe, an welchen sowohl die oberflächlichen, wie die tiefen Lage- und Formverhältnisse der Organe sich vorzüglich studiren lassen. Besonders in Betreff der Darmlage hat sich die Abgussmethode als vorzüglich erwiesen, da man in den ersten Abgüssen eine Kontrolle für die folgenden Untersuchungen und Auseinanderzerrungen besitzt.

Meine Arbeit habe ich hier in Stockholm angefangen und dann während des Sommersemesters 1896 an der anatomischen Anstalt in Leipzig fortgesetzt. Dem Herrn Geheimrath W. His, der mich bei der Ausführung meiner Arbeit in vielfacher Hinsicht unterstützt hat, sage ich dafür meinen tiefgefühlten Dank. Dem Herrn Bildhauer F. J. Steger, der mich im Gipsgiessen unterrichtet hat, fühle ich mich ebenfalls zu Dank verpflichtet.

Ich werde meine Aufgabe in zwei Abtheilungen trennen. In der ersten will ich über die Lage und Vertheilung des Dünndarmes in der Bauchhöhle des menschlichen Foetus vom Ende des zweiten Monats berichten. In der zweiten werde ich die topographischen Verhältnisse der übrigen Bauchorgane in der Foetalperiode besprechen.

I.

Über die Lagenverhältnisse des Dünndarmes.

Historische Uebersicht.

Die allgemeine Auffassung von der Lage der Dünndärme ist die, dass sie sich ganz frei, d. h. ohne etwaige regelmässige Anordnung in dem Bauchraume vertheilen, welcher von den anderen Bauch- und Beckenorganen nicht aufgenommen ist. Ohne eine Übersicht der Litteratur zu geben, will ich hier nur das citiren, was ein auf diesem Gebiete so hervorragender Gelehrter wie Toldt so spät als 1893 in Langers Lehrbuch der Anatomie sagt: »So lange die einzelnen Dünndarmschlingen ihre Verschiebbarkeit gegen einander und gegen die Bauchwand nicht eingebüsst haben, so lange die Durchgängigkeit des Rohres für den Inhalt nicht gestört und so lange die Blutzufuhr und Abfuhr nicht gehemmt ist, kann jede Anordnung des Dünndarmes als normal betrachtet werden.» »Da der Inhalt der einzelnen Abschnitte des Darmrohres fortwährend wechselt und sich verschiedene Inhaltsmassen bald da, bald dort ansammeln, so muss die Lage der Därme sich ebenfalls beständig verändern.» Die Angaben in der Litteratur, welche einer anderen Ansicht huldigen, sind bald gerechnet. Ich werde sie in dem Folgenden berücksichtigen.

»Man sollte es nicht denken und doch ist es so: die alte grobe Anatomie des Menschen, die schon so lange als eine fertig abgeschlossene Wissenschaft gilt, hat sich mit einer der grössten Fragen, die zu ihrer Aufgabe gehören, noch nie ernstlich und zusammenhängend beschäftigt, nämlich mit der Bestimmung des räumlichen Umfanges der Bauchhöhle und der Erfüllung desselben durch die Baucheingeweide, sowie mit dem Wechsel desselben.» Mit diesen Worten leitet einer von unseren anatomischen Altmeistern, Wilhelm Henke, die schon oben erwähnte, sehr interessante Abhandlung[1] ein, worin er den Raum der Bauchhöhle des Menschen und die Vertheilung der Eingeweide in demselben behandelt. Die Bauchhöhle zerfällt nach seiner Meinung in vier Räume: einen oberen unter dem Zwerchfelle, einen unteren über dem Beckeneingange und die Seiten-

[1] His' Archiv. Jahrg. 1891.

räume rechts und links. Der untere Raum ist durch eine untere Enge von den übrigen getrennt. Diese untere Enge wird von den beiden oben konvergirenden Mm. Psoas gebildet. Der Raum oberhalb dieser Enge wird durch eine obere Enge dicht unterhalb des Nabels in Unterabtheilungen getheilt, nämlich in einen oberen Raum in der Aushöhlung des Zwerchfelles und in zwei Seitenräume zu beiden Seiten der oberen Enge bis in die Darmbeingrube und an den Vorderrand des Psoas hinab. Die genannte Eintheilung der Bauchhöhle durch Engen gilt hauptsächlich für schlanke junge Leute, bei welchen sich die Bauchdecken dem Hintergrunde der Höhle mehr oder weniger nahe anlegen.

H. behandelt ferner die Lage der verschiedenen Eingeweide in diesen Räumen. Aus dieser Schilderung verdient ganz besonders hervorgehoben zu werden, dass er — so viel ich weiss — zum ersten Male eine gesetzmässige Lage des Dünndarmes zu vindiciren versucht. Er findet nämlich, dass der Dünndarm in dem linken unteren Theile des oberen Raumes regelmässig horizontale Windungen bildet; von diesem Raume erstrecken sich diese Windungen mit ganz ähnlicher Anordnung abwärts in den linken Seitenraum zwischen dem Psoas und dem Colon descendens, und bilden hier mit den Windungen des oberen Raumes eine etwa dreieckige, nach unten, gegen die Darmbeingrube hin, spitzendigende Masse, die mehr oder weniger die obere Hälfte des Dünndarmes repräsentirt. Durch eine Schlinge, welche zusammen mit der Flexura iliaca durch das untere Ende der Enge über den Rand des linken Psoas hinabsteigt, setzt sich dieser Theil in den übrigen Dünndarm fort, der den unteren Raum der Bauchhöhle erfüllt. Unten, auf dem Grunde des Beckens, bildet der Dünndarm ziemlich unregelmässige Windungen. In dem oberen Theile des Raumes laufen seine Windungen dagegen regelmässig senkrecht auf- und nieder. »So theilt sich also der ganze Dünndarm durch die Enge vor dem linken Psoas in zwei Hälften, eine obere linke, mit mehr horizontalen, und eine untere rechte, mit mehr senkrechten Windungen.» Die oben beschriebene Lage des Dünndarmes gilt nur für schlanke Leute, deren Bauchhöhle durch die deutlich hervortretenden Engen karakterisirt ist. Wenn dagegen die Bauchhöhle sich erweitert und die Engen dadurch grösser werden, können die Dünndarmschlingen ganz veränderte Lagenverhältnisse einnehmen und dadurch mannigfache Variationen in ihrem Verlaufe entstehen.

Es muss als ein sehr grosses Verdienst Henke's angesehen werden, dass er zuerst die Aufmerksamkeit der Anatomen auf eine mögliche fixe Lage des Dünndarmes gelenkt hat. Eingehend hat er aber die Frage nicht behandelt, denn er sagt selbst klar genug, dass der obenbeschriebene Verlauf eigentlich nur ein Typus ist, welcher bei schlanken Personen angetroffen wird, deren Bauchhöhle durch das starke Hervortreten der Engen karakterisirt ist. Bei stark beleibten Personen kommt nämlich ein so offener Zusammenhang aller Abschnitte des Bauchraumes zu Stande, dass auf Grund der grossen Verschieblichkeit der Dünndärme jede dauernde Regelmässigkeit ihrer Vertheilung aufhört. Beim Kinde ebenfalls. Hier haben wir weder eine obere, noch eine untere Enge. Leber, Magen und Colon transversum ragen noch weit in den mittleren freien Raum hinein und vor der Wirbelsäule hinab, und die Dünndärme verbreiten sich ebenso frei in dem Raume weiter unterhalb. So weit ich das Vorstehende zu begreifen vermag, macht Henke die obengenannte Vertheilung der Eingeweide von dem Vorhandensein der Engen abhängig. Wenn diese nicht da sind, vertheilen sich die Därme ganz frei.

Der nächste, der diese Frage behandelt hat, ist SERNOW[1]. S. untersuchte drei Individuen, welche er mit 12 % Chromsäurelösung injicirt hatte. Er kam zu ganz von HENKE's abweichenden Resultaten. Er unterscheidet fünf Gruppen von Dünndarmschlingen: Eine obere (1), unter dem Colon transversum und dem Mesocolon gelegene Gruppe von querhorizontal-gelagerten Schlingen. Eine mittlere Gruppe (2) von unregelmässiger Verlaufsrichtung. Zwei (3, 4) zu beiden Seiten der Wirbelsäule gelegene Gruppen mit vertikalem Verlaufe. Und eine untere (5), im kleinen Becken gelegene Gruppe, wo die Schlingen horizontal verlaufen. Weiter hat die dem Colon am nächsten gelegene Abtheilung immer eine gegebene Lage; dieser Darmtheil steigt nämlich stets aus dem kleinen Becken über die rechte Linea innominata des Beckens zum Coecum hinauf.

So weit hatte man die Darmlage erforscht, als meine Aufmerksamkeit darauf gerichtet wurde. Durch keine der im Vorstehenden citirten Arbeiten betrachtete ich die Frage für gelöst. Die zwei einzigen diesen Gegenstand betreffenden Untersuchungen hatten ja verschiedene Resultate geliefert. Weiter schien es mir, als ob die ganze Angelegenheit in einer anderen als der bisher versuchten Weise gelöst werden müsste. Wenn sich in dem Verlauf des Darmes eine grundlegende Regelmässigkeit findet, so muss sie sich sehr früh in der embryonalen oder foetalen Entwicklung kundgeben. Hier liegen die Verhältnisse einfacher, so dass sie leichter übersehen werden können, und die individuellen Variationen sind noch nicht so ausgesprochen. Aus diesen Gründen nahm ich die folgende Untersuchung auf.

Während ich mit meinen Untersuchungen beschäftigt war, ist auf diesem Gebiete noch eine Abhandlung erschienen. WEINBERG[2] untersuchte unter RAUBERS Leitung die Verhältnisse des Dünndarmes beim neugeborenen Menschen. Sein Material waren 10 Kinderleichen, welche er nach dem SERNOW'schen Untersuchungsverfahren behandelte. Er konnte im Allgemeinen die HENKE'sche Anschauung bestätigen. Die obersten $^2/_5$ des Dünndarmes befinden sich in der linken oberen Bauchnische. Die ihn zusammensetzenden Windungen verlaufen in dem genannten Raume als quere Horizontalzüge. Jener Theil des Dünndarmes, welcher sich nach unten von dem beschriebenen in dem Raume links vom Psoas sinister ausbreitet und welcher im Allgemeinen der mittleren Abtheilung des Jejuno-Ileums ($^1/_5$) entspricht, lässt keine bestimmt charakteristische Anordnung erkennen. Die sich nach rechts vom Psoas sinister anschliessende Gruppe besteht aus meist exquisit senkrecht angeordneten Zügen, füllt den Raum zwischen den Psoaswülsten aus und erstreckt sich bis zum Coecum.

Da WEINBERG gar nichts über die Verhältnisse in der eigentlichen Foetalperiode sagt, so hat er die Gebiete nicht usurpirt, die ich als Basis für meine Untersuchungen bestimmt hatte.

Was die Ursache der obengenannten Vertheilung des Dünndarmes betrifft, so betrachtet W. diese Vertheilung, theils als eine Folge von Wachsthumseigenthümlichkeiten des Mesenteriums, bezw. des Darmes, die wir in ihren Einzelheiten noch nicht näher kennen, theils als von den Lagenbeziehungen des Dünndarmes zu den mobilen Organen herrührend. Es hat mich sehr verwundert, von W. nicht besonders hervorgehoben zu sehen, dass er die HENKE'sche Anordnung des Darmes bei Kindern gefunden hat, bei denen sie nach

[1] Intern. Monatsschrift f. Anat. u. Phys. Bd. XI, 1894.
[2] Intern. Monatsschrift f. Anat. u. Phys. Bd. XIII, 1896.

Henke's eigener Anschauung fehlt. Denn die genannte Anordnung war ja nach Henke von den Engen abhängig, und diese finden sich in dem Kinderbauch nicht. Nichtsdestoweniger schliesst sich W. der Henke'schen Anschauung von den Engen an. Er sagt nämlich: »Denn jener regelmässig sich wiederholende Typus im Verlaufe der oberflächlichen sowohl als auch der tiefen Darmwindungen, den wir im Vorhergehenden an einer grösseren Reihe von Präparaten in mehr oder weniger vollständiger Weise sich wiederholen sahen, fand sich in prägnantester und geradezu classischer Weise dort ausgesprochen, wo das Abdomen stark abgeflacht, die Wände des Bauchraumes eng an einandergerückt und die Engen schwer passirbar waren.«

Eine Frage, worauf uns also weder Henke's noch Weinberg's Beobachtungen eine Antwort geben, ist die, ob diese Anordnung eine zufällig beim Erwachsenen und Neugeborenen vorkommende ist, oder ob sie schon im Anfange der Entstehung des Dünndarmes hervortritt.

Was die Verhältnisse des foetalen Darmes anlangt, so finde ich in der Litteratur nur wenige Angaben darüber.

Die ausführlichste Beschreibung des foetalen Dünndarmes finde ich bei Toldt[1].

Der Dünndarm bildet in der ersten Hälfte des dritten Foetalmonates ein ansehnliches Convolut, in welchem nach rückwärts und links das Jejunum, nach vorne und etwas nach rechts die dem Ileum angehörenden Schlingen ihren Platz haben. Die letzteren zeigen einen auffallend kleineren Durchmesser als die des Jejunum und das Duodenum. In der zweiten Hälfte des dritten Foetal-Monates besteht der Dünndarm aus zahlreichen, steilen, nach verschiedenen Richtungen gewendeten Schlingen, welche so angeordnet sind, dass das Jejunum rückwärts und unten gelagert ist, während das Ileum nach oben und mehr nach vorne zu liegen kommt. In der ersten Hälfte des vierten Foetalmonates hat das Dünndarmconvolut, sowohl was die Zahl, als die Weite der Schlingen betrifft, an Grösse zugenommen. Es ist nicht mehr kugelähnlich, sondern in die Länge gezogen, und die Längsaxe des Convolutes geht schief von links oben nach rechts unten. Im Bereiche des unteren Ileums besitzt der Dünndarm einen geringeren Querschnitt, als in den früheren Perioden.

In der zweiten Hälfte der Foetalperiode bilden das Jejunum und das Ileum ein Convolut, dessen Gestalt und Lage noch immer die aus dem vierten Monate beschriebene ist. Die Differenzen der Querdurchmesser zwischen dem Jejunum und dem Ileum werden allmählich immer geringer.

Besondere allgemeine Schlüsse über den Verlauf und die Vertheilung des Dünndarmes zieht T. aus seinen Beschreibungen nicht.

Schliesslich kommt in der grossen Abhandlung von Klaatsch: Zur Morphologie der Mesenterialbildungen am Darmcanal der Wirbelthiere[2] ein kleiner Passus vor, der es verdient, hier citirt zu werden. Vom menschlichen Foetus von 20 Cm. Länge sagt er: »Jejunum und Ileum bilden reichliche Schlingen, welche sich leicht in eine proximale und distale Hälfte auseinander legen lassen, genau so, wie es Henke kürzlich als den normalen Zustand beim Erwachsenen nachgewiesen hat. Auch die Lage der einzelnen Schlingen

[1] l. c.
[2] Morphol. Jahrbuch. Bd. 18, 1892.

stimmt vortrefflich mit den Angaben dieses Autors überein. Diese kurze Beschreibung enthält, wie man aus dem Folgenden finden dürfte, viel Wahrheit. Wenn aber KLAATSCH es der Mühe werth gehalten hätte, die Bilder, welche er angetroffen hat, näher zu untersuchen, so würde er sicher gefunden haben, dass diese Schlingengruppen *nicht* ganz so angeordnet sind, wie HENKE es beim Erwachsenen beschrieben hat.

Eigene Untersuchungen.

Ich gebe zuerst die Beschreibungen des Darmverlaufes bei Foetus von verschiedenem Alter, schiebe aber hie und da eine Zusammenfassung der Befunde ein, um schliesslich die Hauptresultate wieder zusammenzufassen.

Was die folgenden Beschreibungen anlangt, so habe ich mich bemüht, sie so übersichtlich und klar wie möglich darzulegen. Die beigefügten Abbildungen[1] sind den Beschreibungen zu Grunde gelegt. Bei jedem Präparate gebe ich erst eine genaue Beschreibung des Darmrohres, d. h. seiner Windungen, von seinem Anfange an der Flexura duodenojejunalis bis zu seinem Ende an dem Coecum. Dann folgt ein zusammenfassendes Resumé sowohl über den Verlauf, wie über die Gruppenbildung des Darmes. Hiermit beabsichtige ich, dem Leser die Möglichkeit zu geben, eine schnellere Uebersicht über meine Arbeit zu erhalten. Bei dem ersten Blicke, den man auf meine Präparate wirft, sieht man, dass die Verlaufsrichtung der Darmschlingen in vielen Fällen verschieden ist. In dem Folgenden bezeichne ich eine Windung, deren Hauptrichtung hauptsächlich von oben nach unten geht, als vertikal, eine Windung, deren Verlaufsrichtung von links nach rechts oder umgekehrt ist, als quer oder horizontal, und eine Windung, deren Hauptrichtung mit der dorsoventralen Richtung zusammenfällt, als sagittal.

I. Foetus von einer Länge von 5 Cm.

(Fig.[2] 1 u. 2. Zwei Mal vergrössert. Taf. I.)

Die Leber reicht beinahe bis an den Beckenrand. Nach der schichtenweise Wegnahme derselben erhält man das Bild, welches Fig. 1 u. 2 (Taf. I) zeigen: Der Magen verläuft von links oben nach rechts unten und das Duodenum ist gegen die hintere Bauchwand gedrückt. Das Colon geht von dem linken Rande der rechten Niere schräg nach

[1] Trotz aller Sorgfalt bei dem Photographiren der Gypsabgüsse sind einige Stellen undeutlich geworden und die scharfen Kontouren der Darmgyri des Abgusses gegen einander verwischt. Wenn also auch nicht alle Details der Beschreibungen an den Figuren kontrollirt werden können, so hoffe ich doch, dass sie den allgemeinen Verlauf des Darmrohres klar zeigen.

[2] Die Figuren auf den Tafeln werden nach der Reihe von oben links gerechnet.

oben und am Magen vorbei, verschwindet dann links von dem Magen in die Tiefe und geht hier horizontal nach hinten, an die linke Nebenniere, von wo es als Colon descendens hinter dem Dünndarmconvolut nach unten zieht. Der Raum unter der Leber, dem Magen und dem Colon transversum, welcher durch die Dünndärme ausgefüllt wird, hat eine charakteristische Gestalt. Er hat seine grösste Höhe nach links und verschmälert sich nach rechts. Diese Verschmälerung ist aber keine allmähliche. Erst erstreckt er sich nemlich mehr vertikal von oben nach unten links vom Magen, um dann in einer Ebene, die in der Höhe des unteren Theiles des Duodenums fällt, nach rechts abzuweichen. Durch eine Grenzlinie, welche von dem Uebergange des Magens in das Duodenum nach unten in die linke Fossa iliaca geht, lässt sich deshalb der Raum in zwei Abtheilungen, eine obere linke, und eine untere rechte scheiden. Der Darm vertheilt sich in diesem Raume in folgender Weise: Der Dünndarm geht von der Flexura duodenojejunalis nach vorne. Hierauf weicht er, unter dem Colon transversum hervortretend, horizontal nach rechts (als Zug 1) ab, wendet dann nach hinten in die Tiefe um und geht hier unter dem vorigen Zuge nach links, worauf er als Zug 2 auf der oberen Seite zum Vorschein kommt; auf der hinteren Seite des Darmconvolutes angelangt, biegt er um und geht als Zug 3 nach vorne, wendet nach kurzem Verlaufe um und läuft sagittal nach hinten (Zug 4, Fig. 2), zieht jetzt an der hinteren Seite horizontal nach rechts, wendet um, geht horizontal wieder nach links und vorne, bildet auf der hinteren Seite eine Schlinge nach unten, geht dann wieder horizontal nach vorne (Zug 5, Fig. 2) und bildet dort die vier regelmässigen, schräg horizontalen Züge, welche in den Fig. 1 u. 2 als Zug 6, 7, 8 und 9 bezeichnet sind. Der Zug 9 geht in Zug 10 über, und dieser Gyrus setzt sich in einem nach hinten konvexen Bogen nach unten hinten dann nach vorne fort. Jetzt bildet das Darmrohr erst die schräg horizontalen Windungen 11, 12 und 13. Hierauf windet sich der Darm in regelmässigen vertikalen, hinter einander folgenden Zügen, von denen 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 von vorne sichtbar sind.

Resumé: Der Darm windet sich also erstens in sagittalen Zügen nach aussen (1, 2, 3), dann unter sagittalhorizontalen, von vorne oben nach hinten unten und ungekehrt sich streckenden Zügen nach unten, in die linke Fossa iliaca, und von hier, erst als schräge, dann vertikale Züge, nach rechts und hinten, um in das Colon einzumünden.

Wenn man den Darm in verschiedene Gruppen eintheilen will, so muss man erstens eine linke obere Hauptgruppe von einer rechten unteren trennen. Die von der vorderen Fläche sichtbaren Züge 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 rechne ich zu jener. Von diesen Zügen unterscheiden sich 1, 2 und 3 durch ihren sagittalen Verlauf von den mehr in horizontalen Bogen verlaufenden Zügen 5, 6, 7, 8, 9 und 10. Was die übrigen Darmgyri anlangt, so trennen sich die unten liegenden, schrägen Züge 11, 12 und 13 von den übrigen vertikalen.

II. Foetus von einer Länge von 7,5 Cm.

(Fig. 3. Zwei Mal vergrössert. Tafel I.)

Das Jejunum geht unter dem Colon transversum und der mit 1 bezeichneten Dünndarmschlinge nach vorne, wendet hier um und geht nach hinten. An der hinteren Bauchwand angekommen, wendet sie nach aussen und unten um, biegt dann als Zug 1, nach

oben und medianwärts ab, setzt sich im Zug 2 nach aussen fort, biegt nach innen in die Tiefe um und kommt dann als Zug 3 wieder zum Vorschein, um als Zug 4 nach aussen zu ziehen und, nach der Bildung einer Schlinge 5 in der Tiefe, sich in Zug 6 fortzusetzen. Dieser Gyrus biegt als Zug 7 nach innen um, geht in die Tiefe und bildet nach oben eine Schlinge, deren nach unten gehender Schenkel sich in den Zug 8 fortsetzt, welcher Gyrus in den Zug 9 übergeht, der sich in der Tiefe in den Zügen 10 und 11 fortsetzt. Jetzt windet sich der Darm in der Tiefe mit einigen sagittalen Schlingen nach rechts, bis er in dem Zug 12 wieder hervorkommt, um in den Zug 13 umzubiegen. Dieser Gyrus geht nach links in den Zug 14 und 15 über. Durch eine in der Tiefe belegene Windung geht dieser Zug in den Zug 16 über. Von hier windet sich der Darm in den regelmässigen auf und abgehenden Zügen 16—21 nach rechts, um dann in das Colon einzumünden.

Resumé: Nach zwei sagittalen Zügen windet sich der Darm unter queren Zügen (1—9) von links oben nach unten. Von hier windet er sich nach rechts (Züge 10—12) worauf er einen kurzen, recurrenten Verlauf nach links hat (Züge 13—15). Hierauf windet er sich sehr regelmässig nach rechts, um in das Colon einzumünden.

Die Züge 1—9 fasse ich als eine linke Hauptgruppe zusammen, welche oben sagittale, unten quere Gyri zeigt, die übrigen Züge als eine rechte. In dieser letzten unterscheiden sich die kleinen unregelmässigen, unten liegenden Gyri, von welchen nur 10, 11, 12 und 13 von der vorderen Fläche sichtbar sind, von den anderen.

Für den Leser, welcher den vorstehenden Bericht über meine Beobachtungen aufmerksam durchgelesen hat, ist es wohl unnöthig hervorzuheben, welche beinahe völlig regelmässige Anordnung der Dünndarm in diesen beiden Fällen zeigt. Erstens ist der Verlauf des Darmes in den beiden Fällen im allgemeinen derselbe. Von der Flexura duodeno-jejunalis oben links in der Bauchhöhle geht der Darm erst in sagittalen Zügen, welche in Fig. 1 von der Oberfläche sichtbar, in Fig. 2 dagegen von den nächstliegenden Zügen in die Tiefe gedrängt sind, nach aussen, dann in queren Zügen nach unten, bis in die Fossa iliaca, und von hier, in Fall 1 in hauptsächlich vertikalen Zügen direkt nach rechts. In Fall 2 findet sich hier eine kleine Abweichung, indem der Darm am Anfange erst nach rechts unten geht, dann einen kurzen recurrenten Verlauf einschlägt und nach links oben zieht, um sich von hier sehr regelmässig nach rechts zu winden.

Auch in der Verlaufsrichtung der Gyri zeigt sich eine grosse Uebereinstimmung, welcher Umstand, nebst der verschiedenen Vertheilung der Dünndärme, macht, dass man zwei Hauptabtheilungen, eine linke obere und eine rechte untere, unterscheiden kann. Jene Abtheilung füllt den Raum, welcher sich von der linken Fossa iliaca nach oben unter dem Magen bis zur Milz, erstreckt. Diese Abtheilung hat eine Ausdehnung von der linken Fossa iliaca bis zur rechten Niere. In jener haben wir oben sagittale, unten quere Züge, in dieser sind die Züge hauptsächlich vertikal oder sagittal.

Die nächsten Foetus, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt, hatten eine Länge von 15 Cm. Zwei vorzüglich in Formalin, ausserdem einige in Spiritus oder Müllers Lösung gehärtete standen zu meiner Verfügung. Alle zeigen sie dieselbe principielle An-

ordnung. In Fig. 4 habe ich den Abdruck von dem einen in Formalin gehärteten Foetus mitgetheilt, weil er so zu sagen den reinesten Typus der Dünndarmanordnung während der Foetalzeit zeigt.

III. Foetus von einer Länge von 15 Cm.

(Fig. 4. Taf. I.)

Die Leber, der Magen, das Colon sind weggenommen, um das ganze Dünndarmconvolut übersehen zu können; links oben sieht man das Pancreas, in der Mittellinie das abgeschnittene Duodenum. Von der Flexura duodeno-jejunalis geht der Darm längs der hinteren Bauchwand vertikal nach unten, wendet hierauf scharf nach aussen, geht vertikal nach oben, wendet unter dem Mesocolon transversum um und geht nach vorne und medianwärts (Gyrus 1). Nicht weit von der Mittellinie wendet er horizontal nach aussen, geht in einem nach oben konvexen Bogen (2) bis an die hintere Bauchwand und bildet dann durch regelmässige Umbiegungen vier konvexe Bogen (3, 4, 5, 6), die nach unten immer kleiner werden und sich auch, ehe sie in einander umbiegen, ein Stück auf die hintere Bauchwand erstrecken. Der Darm setzt sich hierauf in die nach unten links liegenden kurzen Züge 7 und 8 fort und bildet so fünf schöne, schräg vertikale, nach rechts und aussen konvexe Bogen (9, 10, 11, 12), von welchen der am weitesten nach rechts belegene in der Tiefe liegt. Sodann folgen rechts oben drei kleine, sagittalhorizontale, von links hinten nach rechts vorne und umgekehrt sich erstreckende Bogen, welche nach unten in drei querhorizontale, sich von rechts hinten nach links vorne und umgekehrt verlaufende übergehen (15, 16, 17); der letzte von diesen Bogen geht median und nach hinten, biegt nach rechts um und mündet in das Colon ascendens ein.

Resumé: Der Darmverlauf ist sehr regelmässig. Erst kommen zwei vertikale Züge, dann geht der Darm, quer von links nach rechts und umgekehrt, bis in die linke Fossa iliaca. Hierdurch entsteht eine Darmschlingengruppe von sehr charakteristischer Gestalt. Sie bildet eine dreiseitige Pyramide, deren Basis oben liegt und deren Spitze nach unten gekehrt ist. In dem Winkel zwischen der rechten Seite dieser Gruppe und der unteren Bauchwand bildet der Darm eine kurze Schlinge nach oben, worauf die Züge grösser werden und der Darm unter Bildung von schräg vertikal gestellten, von links oben nach rechts unten und umgekehrt sich erstreckenden Gyri, die nach rechts kürzer werden, nach rechts oben bis zur Flexura renalis Coli geht. Hierdurch wird ein ovales Packet von Gyri gebildet, dessen Längsaxe schräg von unten links nach oben rechts liegt. Der nach rechts zwischen der genannten Darmschlingengruppe und der hinteren und der unteren Bauchwand gelegene Zwischenraum wird von einer Gruppe von vier Horizontalgyri eingenommen. Ganz besonders ist hier zu bemerken, dass der Darm keinen recurrenten Verlauf zeigt, sondern dass die Gyri hinter einander, erst in der Richtung nach unten in die Fossa iliaca sin., dann nach rechts folgen.

Also können wir erstens zwei Hauptgruppen unterscheiden, welche durch eine sehr deutliche, von oben rechts, nach unten links gehende Grenzlinie von einander getrennt sind. Die rechte Gruppe lässt sich wieder in drei Unterabtheilungen sondern: die linke aus zwei

kleinen vertikalen, die mittlere aus schrägvertikal gestellten und die rechte untere aus horizontalen Gyri bestehend. In der linken oberen Gruppe unterscheiden sich die oberen vertikalen von den übrigen, queren Gyri. Die Uebereinstimmung zwischen diesem Foetus und den soeben besprochenen ist ja deutlich. Der Verlauf des Dünndarmes ist bei allen ganz derselbe. Das Charakteristische in den verschiedenen Abtheilungen tritt aber bei diesem Foetus durch die regelmässige Anordnung der Darmschlingen noch deutlicher hervor. Weiter zeigen die Darmschlingen in diesem und in dem folgenden Stadium ein anderes Aussehen, als in den früheren Stadien. Sie sind nemlich viel dichter an einander gelagert und zeigen deshalb einen langgestreckten Verlauf mit scharfen, in einander übergehenden Biegungen, während sie in dem früheren Stadium viel mehr gerundet aussehen.

Ich habe schon gesagt, dass ich einen solchen Verlauf und Anordnung wie die eben beschriebenen als die typischen des foetalen Dünndarmes bezeichnen kann. Ich habe ganz dieselbe Verhältnisse bei zwei Foetus von ungefähr diesem Alter gefunden, bei denen also die Schlingen so regelmässig hinter einander lagen, wie oben beschrieben worden ist. Ich meine damit natürlich nicht, dass diese Lage des Dünndarmes eine ganz unveränderliche ist. Ich nehme vielmehr an, dass sie sich funktionell sehr verändern kann, dass also *diese Anordnung ziemlich bedeutende Variationen, aber doch nur innerhalb gewisser Grenzen zu zeigen vermag, welche nicht überschritten werden können, so dass man ihre Grundzüge und dadurch den bestimmten Verlauf des Darmes in der Foetalzeit stets zu erkennen im Stande ist.*

Wir werden diese Anordnung und auch ihre Variationen in dem Folgenden wiederfinden.

IV. Foetus von einer Länge von 20 Cm.

(Fig. 5. Taf. I.)

Präparirt wie der vorige. Von der Flexura duodeno-jejunalis geht das Jejunum nach vorne und links (1), wendet dann nach rechts und innen um (2), bildet in der Tiefe eine Umbiegungsschlinge und geht nach links und hinten (3), biegt nach vorne um (4), geht als Gyrus 5 nach hinten und oben — die Gyri 4 u. 5 sind nur von der Seite sichtbar —, kommt auf der oberen Seite als Gyrus 6 hervor, geht, längs der hinteren Wand, gerade nach unten, wendet so nach oben und links, bildet dann sechs mit den vorigen Gyri 3, 4 und 5 parallele und tiefe Horizontalwindungen, welche sich also von oben links schräg nach unten rechts erstrecken, geht links auf der vorderen unteren Seite als Gyrus 7 vertikal nach oben und dort in den Gyrus 8 über, biegt sodann um und bildet in der Tiefe eine unregelmässige Schlinge nach oben, welche auf der oberen Seite in der Mitte als Gyrus 9 hervortritt.

Hierauf geht das Jejunum nach vorne und bildet in der Tiefe drei vertikale Gyri, wovon nur der eine als Gyrus 10 deutlich sichtbar ist, zieht dann in der Tiefe horizontal nach rechts, wendet um und läuft, erst horizontal, sodann vertikal, als Gyrus 11 nach links, geht in den Gyrus 12 über und setzt sich hierauf in die drei horizontalen Gyri 13, 14 und 15 fort. Der Gyrus 15 geht in der Tiefe horizontal nach hinten und oben, kommt auf der oberen Seite als der horizontale Gyrus 16 zum Vorschein und biegt dann nach hinten in den Gyrus 17 um. Dieser macht eine nach hinten konvexe, in der Tiefe liegende Biegung, welche sich dann in den Gyrus 18 fortsetzt. Dieser geht nach hinten und biegt nach links und vorne in den Gyrus 19 um. Dieser Gyrus geht als Gyrus 20 nach vorne und rechts und dann als Gyrus 21 nach unten, worauf der Darm vor dem Uebergange in das Colon drei horizontale Züge (22, 23, 24) bildet.

Resumé: Nach der Bildung eines kleinen sagittalen Gyrus geht der Darm also erstens unter der Bildung von queren Zügen nach unten in die Fossa iliaca sinistra, dann nach oben und rechts, bis an die Flexura renalis colli, von hier, unter der Bildung von horizontalen Gyri, nach unten, worauf er in der Fossa iliaca dextra in das Colon einmündet.

Also haben wir erstens zwei Gruppen, eine obere linke und eine untere rechte, die durch eine Linie getrennt sind (s. Fig. 5), die zwischen den Gyri 9 u. 2 anfängt und sagittal steht, dann zwischen den Gyri 3, 4 und 5 auf der einen und 11, 10 und 8 auf der anderen Seite nach links und unten geht.

Die rechte Gruppe lässt drei Abtheilungen unterscheiden: 1) die vertikalen Gyri 7, 10 und 11 nebst den gleichen, in der Tiefe belegenen Gyri, 2) die mittleren Gyri 12 bis 21, und 3) die horizontalen praecoecalen Gyri 22, 23 und 24.

Die erste Gruppe besteht mit Ausnahme von den Gyri 1 und 6, welche sagittal stehen, aus Zügen mit ausgeprägtem querhorizontalem Verlaufe.

In der zweiten Gruppe finden wir erstens viele deutliche vertikale Züge, von welchen 7, 10, 11 und 12 von der unteren Fläche sichtbar sind. In dem übrigen Theile gehen die meisten Züge horizontal; einige gehen sagittal.

In den Hauptzügen finden wir hier also dieselbe Anordnung wie in dem vorigen Falle. Doch liegen die Züge nicht so regelmässig hinter einander wie dort. Sie zeigen nemlich hie und da einen, wie ich es nennen will, recurrenten Verlauf, d. h. sie gehen erst in einer bestimmten Richtung, z. B. von der linken Fossa iliaca nach rechts, regelmässig auf und nieder, wenden dann um und gehen in gerade entgegensetzter Richtung im Verhältniss zu den anderen; nach kurzem Verlaufe wenden sie wieder um und setzen ihren Verlauf in der Hauptrichtung fort. So z. B. der Verlauf der Gyri 12, 13 und 14.

V. Foetus von einer Länge von 24 Cm.

(Fig. 9. Taf. I.)

Präparirt wie der vorige. Das Jejunum biegt sich von der Flexura duodeno-jejunalis scharf unter dem Pancreas hervor. Geht als Gyrus 1 nach vorne und ein wenig rechts, wendet dann scharf nach hinten um und geht nach hinten und links (2), bildet

nach aussen einen kurzen Gyrus (3), und geht dann als Gyrus 4 nach vorne und medial. Vor der Umbiegungsstelle zwischen den Gyri 1 u. 2 wendet es nach hinten und rechts um (5). Auf der anderen Seite der Mittelfläche angekommen, biegt es scharf nach vorne um, geht in der Tiefe nach links und unten, wendet vertikal als Gyrus 6 nach oben, geht als Gyrus 7 nach links und hinten, bildet eine kleine Umbiegungsschlinge 8, läuft als Gyrus 9 nach vorne und als Gyrus 10 nach hinten, geht dann, fortwährend horizontal, hinter dem Gyrus 8, die hintere Bauchwand berührend nach rechts, biegt scharf um und zieht nach links und unten, kommt hier als der Gyrus 11 hervor, geht dann wieder nach oben und rechts, biegt nach vorne um, kommt als Gyrus 12 hervor, biegt in den auch vertikalen Gyrus 13 um und geht dann in der Tiefe nach hinten und rechts. Hier macht es nun einen sagittal gestellten, nach hinten konvexen Bogen, dessen oberer Schenkel nach vorne geht, wo es als Gyrus 14 hervorkommt, geht nach unten und biegt in den Gyrus 15 um. Auf der oberen Seite angekommen, geht es nach hinten und rechts (Gyrus 16), biegt dann scharf um (Gyrus 17 — nicht sichtbar —) und geht in die auf der vordern Seite belegenen Gyri 18, 19, 20 und 21 über, zieht sagittal nach hinten, wendet horizontal nach rechts und bildet durch regelrechte Umbiegungen drei horizontalsagittal gestellte Gyri, 22, 23 und 24. Der letzte Gyrus macht eine grosse Biegung (Gyrus 25) nach links und unten, worauf das Darmrohr von unten und vorne in das in der rechten Fossa iliaca belegene Colon ascendens einmündet.

Resumé: Wir haben also hier eine sehr regelmässige Anordnung der Darmschlingen vor uns. Das Darmrohr geht erst, unter Bildung von queren Zügen — von links nach rechts und umgekehrt — in die linke Fossa iliaca und windet sich hierauf, zum grössten Theile in vertikalen Zügen, nach rechts oben bis an die Flexura renalis coli. Sodann geht er unter Bildung von fünf horizontalen Zügen nach unten, um in der rechten Fossa iliaca in das Coecum einzumünden.

Was die Gruppenbildung anbetrifft, so liegt links eine dreiseitig-pyramidenförmige Hauptgruppe mit der Basis nach oben und der Spitze nach unten, in welcher Gruppe die Züge querhorizontal gehen. In der rechten unteren Hauptgruppe sondern sich links die kleinen vertikalen Gyri 12 und 13 und rechts die horizontalen 22, 23, 24 und 25 von den übrigen ab.

VI. Foetus von einer Länge von 25 Cm.

(Fig 7. Taf. I.)

Der Magen und das Colon sind erhalten und im Hintergrunde sichtbar. Der Darm geht von der Flexura duodeno-jejunalis, von den mit 1 und 2 bezeichneten Schlingen überlagert, sagittal nach vorne, wendet dort scharf nach links um und zieht in derselben Richtung nach hinten. An der hinteren Bauchwand angelangt, bildet er eine lange Schlinge nach unten und innen, deren rücklaufender Schenkel umbiegt und horizontal nach vorne und links geht, sich dann nach oben umbiegt und in den Gyrus 1 übergeht, der nach hinten läuft und unter dem Magen umbiegt, um sich als Gyrus 2 nach vorne zu begeben. Dieser Gyrus 2 setzt sich in die querhorizontalen, auf der oberen oder vorderen Seite sichtbaren Gyri 3, 4, 5 und 6 fort. Dieser Zug 6 geht nach hinten, dann nach unten

und bildet hier links drei unter ihm gelegene oberflächliche Windungen, 7, 8 und 9. Die Windung 9 geht unter der Windung 6 in die Tiefe und bildet eine horizontale, nach hinten konvexe Schlinge, deren rücklaufender Schenkel rechts von dem Testis, zwischen ihm und der Blase, als Gyrus 10 wieder auftaucht. Hierauf bildet der Darm in der Tiefe, hinter den Gyri 6, 5 und 4, eine vertikale Schlinge nach oben, deren rechte Schenkel als Gyrus 11 hinter der Blase hervorkommt, und geht dann als Gyrus 12 vertikal nach oben. Dieser Gyrus geht in den horizontalen Gyrus 13 über, und dieser wieder in den vertikalen Gyrus 14. Der Darm bildet jetzt eine sagittale Schlinge nach hinten, deren oberer Schenkel an der oberen Seite hinaufzieht, dann als Gyrus 15 nach hinten geht, als Gyrus 16 wieder sagittal nach vorne zieht und sich dann in die an der vorderen Seite belegenen horizontalen Gyri 17 und 18 fortsetzt. Jetzt biegt sich der Darm als Gyrus 19 nach unten und hinten, bildet in der Tiefe eine Schlinge und geht horizontal nach vorne (Gyrus 20), biegt nun nach oben und hinten um (Gyrus 21), geht dann nach hinten, wendet nach aussen um und bildet vor dem Einmünden in das Colon zwei nach rechts konvexe Bogen. Diese Bogen sind weit nach rechts vor der Niere und unter dem Colon in dem Präparate als 22 und 23 sichtbar.

Resumé. Nach der Bildung einer in der Tiefe liegenden sagittalen und einer nach unten konvexen Schlinge längs der hinteren Bauchwand windet sich das Darmrohr in der linken Abtheilung der Bauchhöhle querhorizontal und gelangt also nach unten, in die linke Fossa iliaca. Von hier geht der Darm zuerst unter der Bildung von vertikalen, dann sagittalen und querhorizontalen Zügen nach rechts, um vor der Niere in das Colon einzumünden.

Was die Gruppeneintheilung anlangt, so scheidet sich nach links eine Hauptgruppe von hauptsächlich horizontalen Zügen von einer rechten Hauptgruppe ab. Die Grenzlinie geht zwischen den Gyri 3, 4, 5, 6 und 9 einerseits und 15, 13, 12, 11 und 10 andererseits, also beinahe in den Mittellinie. Von der rechten Gruppe lenken die nach links freilich theilweise in der Tiefe belegenen vertikalen, sowie die nach rechts belegenen horizontalen Gyri vor allen anderen die Aufmerksamkeit auf sich.

Was die Vergleichung dieses Falles mit den vorigen anlangt, so ist ja der Darmverlauf im Ganzen völlig mit dem als Typus dargestellten übereinstimmend, und auch der Unterschied zwischen den beiden Gruppen, der rechten und der linken, ist ja sehr prägnant. Was aber den Verlauf der besonderen Züge betrifft, so findet man eine gewisse Verschiedenheit in diesen und den als Typus bezeichneten Fällen (15 Cm., 24 Cm.). Die erste sagittale Schlinge liegt hier in der Tiefe, und auch der Verlauf der Schlingen 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 ist hier anders als in den genannten Fällen, doch unterscheidet er sich nicht mehr, als dass man die Lage der Schlingen durch ein Durcheinandergleiten derselben von ihrer ursprünglichen Lage aus sehr leicht ableiten kann.

VII. Foetus von einer Länge von 23 Cm.

(Fig. 6. Taf. I.)

Die Leber, der Magen und das Colon transversum sind weggenommen. Das Dünndarmconvolut liegt also frei zu Tage. Ueber demselben sieht man das freigelegte Pancreas. Die Dünndärme sind sehr stark kontrahirt. Beim ersten Anblicke scheinen der Verlauf und die Anordnung des Darmes hier viel anders als bei den im Vorhergehenden beschriebenen Präparaten zu sein. Ein näheres Studium zeigt indessen, dass dies nicht der Fall ist, sondern dass der Typus sich auch in diesem Falle in den Hauptzügen erhalten hat.

Von der Flexura duodenojejunalis tritt der Darm unter dem Pancreas nach links hervor (Gyrus 1), wendet dann und geht unter dem Gyrus 2 nach vorne und nach rechts, biegt hier nach oben um und geht als Gyrus 2 nach hinten und links, dann als Gyrus 3 nach rechts, worauf sich das Darmrohr in die schräg sagittalgestellten Gyri 4, 5 und 6 fortsetzt. Der Gyrus 6 geht in eine nach hinten gerichtete, in der Tiefe belegene Schlinge über. Darauf geht der Darm nach links, wird im Gyrus 7 sichtbar, geht in der Tiefe weiter nach links unter dem Gyrus 2, und wird am weitesten nach links als Gyrus 8 sichtbar. Nach der Bildung zweier kleinen vertikalen Schlingen längs der hinteren Bauchwand wird der Darm als Gyrus 9 sichtbar. Dieser Gyrus geht nach hinten, sodann als Gyrus 10 nach unten, biegt nach hinten und oben um und geht in den Gyrus 11 über. Der Gyrus 11 geht nach unten und links und ist vor der Flexura sigmoidea von der Seite sichtbar. Von hier windet sich der Darm nach vorne und dann nach oben, wo er als Gyrus 12 zum Vorschein kommt. Der mit 12 bezeichnete Gyrus setzt sich in die horizontalen Gyri 13, 14 und 15 fort. Dann kommen drei vertikale Gyri, 16, 17 und 19, die beiden letzten durch einen kleinen Quergyrus 18 verbunden. Hierauf geht der Darm in der Mitte durch das Darmconvolut nach hinten, bis zu der Flexura duodenojejunalis, wendet dort um und geht nach rechts, dann wieder nach links, sodann nach vorne, wo er unter dem Gyrus 17 als Gyrus 20 zum Vorschein kommt. Jetzt bildet er wieder, als Gyrus 21, eine konvexe Schlinge nach hinten, deren rücklaufender Schenkel 22 unter dem Gyrus 19 hervortritt. Der Darm geht nun nach hinten und oben und tritt hier als Gyrus 23 hervor; von hier setzt er sich in die vertikalen und sagittalen Züge 24, 25, 26, 27 und 28 fort, geht dann als Gyrus 29 (nicht sichtbar) und 30 nach links oben und als Gyrus 31 nach unten. Hier wendet er nach rechts um und mündet nach einigen mehr regelmässigen Windungen in das Colon ein.

Resumé. Der Darm windet sich in unregelmässigen Zügen erst ziemlich weit über die Mittellinie (bis an den Gyrus 6) nach rechts und dann, nach links und unten, bis an die in der linken Fossa iliaca belegene Flexura sigmoidea; von hier windet er er sich, unter der Bildung von vertikalen, sagittalen und schrägen Zügen, nach rechts oben, bis an die rechte Niere, dann wieder eine kurze Strecke nach unten und links, von wo er aber bald wieder nach seiner Einmündungsstelle im Colon umkehrt.

Die Gyri 1—12 bilden nebst einigen in der Tiefe belegenen oben und links eine natürliche linke Hauptgruppe, die übrigen, 13—34, eine untere rechte Hauptgruppe. Die Grenzlinie zwischen diesen Gruppen markirt sich in dem Präparate deutlich.

Wir finden bei näherer Untersuchung also ganz den oben als typisch bezeichneten Verlauf des Darmkanales. Was die Form und die Ausdehnung der beiden Hauptgruppen sowohl wie die Verlaufsrichtung der einzelnen Gyri anlangt, so finden wir aber einen gewissen Unterschied von den im Vorigen beschriebenen Präparaten. Die obere Gruppe dehnt sich nemlich mehr als gewöhnlich nach rechts und weniger nach unten aus, und während sie sonst eine pyramidenförmige, Gestalt besitzt, ist sie in diesem Falle von einer mehr abgeplatteten Form. Die untere Gruppe ist in Uebereinstimmung hiermit viel voluminöser. Was die Verlaufsrichtung der besonderen Gyri betrifft, so ist sie hier viel unregelmässiger, als in den vorigen Fallen.

VIII. Foetus von einer Länge von 27 Cm.

(Fig. 8. Taf. I.)

Der Magen und das Colon erhalten und im Hintergrunde sichtbar. Das Darmrohr geht unter dem Magen, dem Mesocolon und dem Colon transversum nach vorne, unten und median (Gyrus 1), wendet dann ungefähr in der Mittellinie um und geht, parallel mit dem vorigen Gyrus, nach links, oben und hinten (2). An der hinteren Bauchwand angekommen, biegt es nach aussen um und folgt dann der Wand bis an das Colon descendens. Von hier geht es — parallel mit den Gyri 1 u. 2 — als Gyrus 3 nach vorne, wendet 5 mm. vor der Mittellinie in der Tiefe um, geht als Gyrus 4 nach oben und nach hinten bis an die hintere Bauchwand, und, längs derselben, horizontal nach innen. Nach kurzem Verlaufe biegt es nach unten und aussen um, läuft, parallel mit den vorigen Gyri, an der hinteren Wand entlang und dann als Gyrus 5 nach vorne, wo es zwei mit den vorigen parallele ganz wie sie verlaufende, aber kürzere Gyri, 6, 7, bildet. Der letzte Gyrus befindet sich direkt über der äusseren Biegung der Flexura sigmoidea in der linken Fossa iliaca, verschwindet in die Tiefe nach innen und hinten und bildet hier an der hinteren Bauchwand durch scharfe Biegungen drei neben einander liegende vertikale Gyri. Hierauf geht der Darm nach vorne und tritt hier, neben dem Gyrus 7, als der kleine, horizontale Gyrus 8 hervor. Sodann biegt er sich nach oben und hinten um und geht in dem Inneren des Darmconvolutes horizontal nach hinten, biegt hier nach rechts um und bildet einen nach vorne konvexen Bogen, geht dann nach hinten und bildet hier eine vertikale Schlinge, zieht hierauf horizontal nach vorne und kommt an der vorderen Seite als ein schräg gestellter Gyrus 9 zum Vorschein, welcher sich in die schräghorizontal gestellten Gyri 10, 11 und 12 fortsetzt. Der letzte Gyrus verschwindet in die Tiefe und bildet an der hinteren Seite eine sagittale Schlinge mit nach oben gerichtetem Umbiegungswinkel, dessen rücklaufender Schenkel als Gyrus 13 an der vorderen Seite hervortritt. Hierauf geht der Darm horizontal schräg nach links und hinten, biegt nach links und vorne um, zieht sagittal nach vorne, biegt nach hinten um und geht sagittal nach oben und hinten, biegt nach oben ab und kommt auf der oberen Seite als der schrägsagittal gestellte Gyrus 14 zum Vorschein. Dieser Gyrus biegt nach vorne um und geht als Gyrus 15 sagittal nach vorne, setzt sich von hier in die horizontalen Gyri 16, 17 und 18 fort, läuft sagittal nach hinten, biegt wieder nach vorne um und tritt als Gyrus 19 hervor.

Sodann geht er sagittal nach hinten und links und setzt sich in die schräggestellten Gyri 20 und 21 fort, von denen der letztere in das in der Nähe von Duodenum belegene Colon einmündet.

Resumé: Das Darmrohr geht erst unter der Bildung von sehr regelmässigen horizontalen Gyri, welche von oben nach unten immer kürzer werden, von der Flexura duodenojejunalis bis über die äussere Biegung der Flexura sigmoidea in die Fossa iliaca sinistra. Von hier geht er unter der Bildung von vertikalen, horizontalen und sagittalen Gyri nach rechts und oben, um in das sehr hoch gelegene Coecum einzumünden.

Was die Gruppenbildung betrifft, so unterscheidet sich die linke obere, aus horizontalen Gyri bestehende deutlich von der rechten unteren. Diese fängt mit sehr charakteristischen vertikalen, in der Tiefe unter der rechten Seite der linken Gruppe liegenden Gyri an.

IX. Foetus von einer Länge von 30 Cm.

(Fig. 1. Taf. 2.)

Der Magen und das Colon weggenommen. Der Dünndarm tritt nach links unter dem Pancreas hervor, wendet bald um und geht als Gyrus 1 nach vorne und median; ungefähr an der Mittellinie biegt er um und geht als Gyrus 2 nach hinten und von hier in sagittalen Zügen, von denen die Züge 4, 5 und 6 frei in dem Präparate und zwei Gyri in der Tiefe liegen, ganz regelmässig nach links. Der als 6 bezeichnete Gyrus geht von hinten nach vorne, biegt hier um und geht in der Tiefe nach hinten, bis an die hintere Wand, zieht hier median, wendet nach unten um und geht horizontal nach aussen, tritt nach links als Gyrus 7 hervor, läuft nach unten und vorne und biegt in dem Gyrus 8, dann in dem Gyrus 9 um; dieser geht in der Tiefe vertikal nach oben und setzt sich in die Gyri 10, 11, 12 und 13 fort. Der letzte Gyrus geht sagittal nach hinten, wendet nach rechts um, geht wieder nach vorne, bildet hinter der Blase einen queren Zug von links nach rechts, geht hinter den Gyri 14, 11 und 10 schräg nach oben und links, biegt nach vorne und unten um, zieht als Gyrus 14 nach oben und bildet eine grosse Schlinge nach hinten, deren oberer rücklaufender Schenkel in den Gyrus 15 umbiegt. Dieser Gyrus setzt sich in die sagittalen Gyri 16, 17, 18, 19 und 20 fort. Der Gyrus 20 geht in die Tiefe als eine sagittale Schlinge, deren unterer rücklaufender Schenkel in die Gyri 21, 22, 23 und 24 übergeht. Von hier windet sich der Darm in regelmässige nach rechts konvexen Bogen nach oben und hinten, um vor dem unteren Ende der Niere nach hinten in das Colon zu münden.

Resumé: Der Darmverlauf findet sehr regelmässig zuerst in sagittalen Zügen nach aussen und unten (Gyrus 7) bis an der Crista iliaca statt, von wo sich der Darm erst in schräg gestellten, dann in sagittalen Zügen allmählich nach rechts, bis an das dort belegene Colon fortsetzt.

Was die Gruppenbildung betrifft, so haben wir links eine kleine Hauptgruppe von sagittalen Zügen, die sich gut von der rechten grossen Hauptgruppe von hauptsächlich sagittalen und vertikalen Zügen unterscheidet.

X. Foetus von einer Länge von 35 Cm.

(Fig. 2. Taf. 2.)

Zeigt wieder ein interessantes Präparat. Das Colon ist wegpräparirt; der Magen ist erhalten. Von der Flexura duodenojejunalis geht der Darm unter dem Mesocolon transversum erst nach vorne und dann nach links, worauf er hinter dem Magen als Gyrus 1 sichtbar wird. Hierauf geht er nach der Bildung einer kurzen Uebergangsschlinge (Gyrus 2) in den Gyrus 3 über, der horizontal nach rechts und dann, als Gyrus 4, nach links geht. Von hier zieht er unter dem Gyrus 2 nach hinten bis an die hintere Bauchwand, bildet hier eine konvexe Schlinge nach unten und rechts und kommt wieder als der sagittal nach vorne gehende Gyrus 6 zum Vorschein, zieht hierauf sagittal als Gyrus 7 (nur von der Seite sichtbar) nach hinten, bildet an der hinteren Wand eine Schlinge, deren horizontale rücklaufender Schenkel (Gyrus 8) vor dem Colon descendens vertikal nach unten, bis an die Flexura sigmoidea geht, horizontal nach innen umbiegt, in der Tiefe hinter dem Gyrus 11 nach oben läuft, wieder nach unten zieht und von der Seite als der vertikale Gyrus 9 sichtbar wird. Hierauf zieht er als der Gyrus 10 vertikal wieder nach oben und geht nach unten in den Gyrus 11 über. Sodann kommen die vertikalen Gyri 12 und 13, die nach unten sichtbar sind. Der letzte Gyrus biegt in der Tiefe nach oben um, worauf das Darmrohr in die quer horizontalen Gyri 14, 15, 16 und 17 übergeht, von denen der letzte nach unten umbiegt und als der Gyrus 18 von der vorderen unteren Seite sichtbar wird. Dieser Gyrus wendet nach oben um und läuft erst vertikal (Gyrus 19) auf der vorderen, dann sagittal auf der oberen Seite. Hierauf geht er als der Gyrus 20 nach vorne, verschwindet in der Tiefe nach hinten (Gyrus 21), bildet hier erst eine sagittal gestellte, nach hinten konvexe Schlinge, deren rücklaufender Schenkel hinter der Blase quer horizontal nach rechts geht (Gyrus 22), und dann in der Tiefe nach hinten eine sagittale Schlinge, deren oberer Schenkel nach hinten und dann nach vorne zieht, um in die ausgespannte Doppelschlinge, welche durch die Gyri 23, 24 und 25 repräsentirt wird, überzugehen. Dann kommen einige sagittale und quere konvexe Bogen, welche unten rechts unter den vorhergehenden Gyri vor der Einmündungsstelle des Darmes in das Colon liegen.

Resumé: Der Darm erfüllt erstens durch quere und sagittale Züge den sich links oben, unter dem Mesocolon transversum, dem Magen und der Milz bis an die Flexura sigmoidea ausbreitenden Raum. Von hier windet er sich unter der Bildung der vertikalen Gyri 9—13, der horizontalen 14—17, der vertikalen und sagittalen 18—22, der horizontalen 23—25 und in der Tiefe liegender, horizontaler und sagittaler Züge, nach rechts. Ich unterscheide, was die Gruppenbildung betrifft, zuerst die kleine obere linke Gruppe (die Gyri 1—8) und dann die grosse untere.

Wie ein Vergleich mit dem vorigen Falle zeigt, ist der Darmverlauf hier mit dem dieses Falles sehr übereinstimmend. Auch die Gruppenbildung ist dieselbe. Was aber von besonderem Interesse ist, das sind die sehr ausgespannten Schlingen 23—25 der unteren Gruppe. Diese Schlingen sind durch Anfüllung von Mekonium stark ausgespannt und

drängen dadurch die übrigen Schlingen gegenseitig aus einander. Die Unordnung ist jedoch nicht besonders gross. Der Darmverlauf zeigt sich dadurch im Princip nicht gestört.

Es wird mir wohl Niemand Unrecht geben, wenn ich sage, dass in den obenbeschriebenen Fällen von Foeten von 5—35 Cm. Länge der Verlauf und die Anordnung des Darmes sehr regelmässig sind. Hierzu will ich bemerken, dass die beschriebenen Exemplare nicht etwa, um zwischen ihnen eine möglichst grosse Uebereinstimmung zu erhalten, ausgewählt sind, sondern dass ich im Gegentheil bemüth gewesen bin, dem Leser Exemplare von einem so verschiedenartigen Aussehen wie möglich zu schildern. Der Dünndarm verläuft immer von links oben, von der Flexura duodenojejunalis, nach unten, in die linke Fossa iliaca. Von hier windet er sich unter der Bildung von hauptsächlich vertikalen, resp. sagittalen Zügen nach rechts, bis zur Einmündung in das in seiner Lage etwas variable Colon. Dieses, was dem Verlaufe anbetrifft. Die Schlingen des in dieser Weise verlaufenden Darmes sind in zwei Hauptgruppen angeordnet, welche durch ihre Lage, ihre Form und durch die Verlaufsrichtung der besonderen Dünndarmschlingen gut charakterisirt sind. Die Lage der einen Gruppe ist nach links oben, die der anderen nach rechts unten. Jene hat, von vorne gesehen, eine Pyramidenform mit nach oben gekehrter Basis und nach unten gerichteter Spitze. Diese zeigt, von vorne gesehen, eine unregelmässig viereckige Gestalt. Dazu kommt, wie schon oben bemerkt ist, in den beiden Gruppen der sehr regelmässige Verlauf des Darmrohres. In der linken Gruppe geht der Darm von der oberen hinteren Seite, wo die Flexura duodenojejunalis belegen ist, allmählich nach unten und endet in der unteren Ecke, in der Fossa iliaca sin. Die Verlaufsrichtung der meisten Schlingen ist hier sagittal oder querhorizontal. — In der rechten Gruppe windet sich der Darm allmählich von links nach rechts. Die Verlaufsrichtung der einzelnen Schlingen ist hier zumeist vertikal, resp. sagittal.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht wollen wir die besonderen Fälle mehr speciell untersuchen. Den reinsten Verlauf zeigen Fälle wie III, 15 cm., wo der Darm in ganz regelmässigen Windungen, von denen die eine genau hinter der anderen folgt, den obenbeschriebenen Weg durchläuft, ohne die geringste Abweichung von dem oben formulirten Gesetz zu zeigen. Ich recapitulire hier kurz diesen Verlauf: erst bildet der Darm längs der hinteren Wand eine absteigende Schlinge und windet sich hierauf in horizontalen Zügen, die immer kleiner werden, nach unten, in die Fossa iliaca sin. Von hier geht er unter gleich regelmässigen, vertikalsagittalen Zügen nach rechts und ein wenig nach oben und läuft dann mit einigen horizontalen Zügen nach unten, um in der rechten Fossa iliaca in das Colon einzumünden.

Ich betrachte diese Anordnung als Grundtypus der Dünndarmvertheilung beim menschlichen Foetus. Warum? 1) weil diese Anordnung die einfachste ist, von welcher sich alle übrigen ableiten lassen, 2) weil sie am meisten mit dem Verlaufe des Mesenteriums und den Formenverhältnissen des Raumes, worin der Dünndarm sich vertheilt, in Uebereinstimmung steht, wie unten näher erörtert werden soll, 3) endlich weil ich sie bei einer genügend grossen Anzahl von Foetus gefunden habe, um eine solche Ansicht begründen zu können.

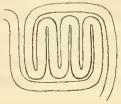
Ich betrachte diese Dünndarmanordnung nicht als etwas immer Bestehendes. Ich sehe sie vielmehr als eine labile Gewichtslage des Darmes an, die unter dem Einflusse verschiedener Factoren, wie des Motus peristalticus, der Ueberfüllung der einzelnen Darmschlingen, der Einflüsse der in der Nähe des Darmes belegenen anderen mobilen Organe, des Magens, des Colons und der Blase, innerhalb gewisser Grenzen Veränderungen erleiden kann. Wir werden darum in dem Folgenden diese Variationen etwas näher untersuchen.

Was erstens die Form der einzelnen Schlingen, welche der Darm bildet, betrifft, so sind sie in dem dritten Monate mehr gerundet, später mehr langgestreckt und dicht an einander gepresst. — Schon der Anfang des Dünndarmes an der Flexura duodenojejunalis variirt ziemlich viel. Der Darm kann also entweder nach vorne sagittal, oder direkt nach links gehen, oder auch sofort längs der hinteren Bauchwand nach unten vertikal umbiegen. Hierauf bildet er sagittale oder horizontale Gyri, oder oft ein Zwischending von beiden in der Form von Zügen, die schräg von hinten links nach vorne rechts und umgekehrt gehen und entweder oberflächlich sind, oder in der Tiefe liegen. Von rechts oben nach links unten nehmen sie im Allgemeinem an Grösse ab. Doch erreichen sie bisweilen erst in der Mitte der linken Gruppe ihre grösste Länge; sie sind also erst kleiner und werden dann immer grösser, um schliesslich wieder nach unten links an Grösse abzunehmen. Diese Gyri, die sich also quer von vorne rechts nach hinten links und umgekehrt erstrecken, biegen oft, an der hinteren Bauchwand angelangt, nach der Mittellinie um und verlaufen hier, mit ihren Umbiegungsstellen mehr oder weniger der Medianlinie genähert, horizontal. Oft sind diese Fortsetzungen der Quergyri längs der hinteren Wand vertikal gestellt. Seltener sind die Gyri durch längere Uebergangsschlingen nach vorne mit einander verbunden.

Was den Verlauf des Darmes in dieser oberen Gruppe betrifft, so liegen die Schlingen oft, wie in dem als Typus bezeichneten Falle, von oben nach unten regelmässig hinter einander. Ein anderes Mal sind sie mehr in Unordnung gebracht, und die Züge können dann, wie ich es bezeichne, einen recurrenten Verlauf zeigen, d. h. statt dass die Züge einander allmählich folgen und so die bestimmte Richtung von oben nach unten durchlaufen, geht der Darm in grossen Zügen nach unten, um sich dann wieder ein kurzes Stück zurück zu winden und dann wieder nach vorne unten zu gehen. Der schematische Verlauf zeigte sich also im ersteren Falle in dieser (s. Fig. 1), im letzteren in jener Weise (s. Fig. 2).

Fig. 1.

Fig. 2.



Was schliesslich die Grösse dieser oberen linken Gruppe betrifft, so kann sie ziemlich viel variiren. In gewissen Fällen, Präp. IX u. X, ist sie sehr klein und ganz unter dem Mesocolon verborgen. In anderen Fällen, Präp. VI, nimmt sie die halbe Bauchhöhle

ein; d. h. der Darmtheil, der sich oben links vertheilt, ist, was seine Länge betrifft, nicht konstant, sondern variabel. Oft ist es nicht leicht, eine bestimmte Grenze zwischen den beiden Gruppen zu ziehen, und dieses muss daher oft sehr willkürlich geschehen. Der Foetus X von einer Länge von 35 cm. zeigt einen solchen Fall. Dies ist auch sehr leicht zu verstehen. Da, wie ich unten näher ausführen werde, die Form des Raumes, in dem der Dünndarm hängt, für die Gruppenbildung bestimmend ist und dieser Raum theilweise von mobilen Organen begrenzt wird und also in seiner Form wechseln kann, so ist die Gruppenbildung sehr veränderlich. Andererseits scheint es mir, dass man aus den abgebildeten Präparaten den Schluss ziehen kann, dass die natürlich sehr beweglichen Darmschlingen sich innerhalb gewisser Grenze gegen einander verschieben können, wodurch auch die Schlingen, die an der Grenzebene zwischen den beiden Gruppen liegen, von der einen Gruppe zu der anderen übertreten vermögen, also eine Umlagerung erfahren können, wodurch natürlich die eine Gruppe sich in demselben Masse vergrössert, in welchem die andere sich vermindert.

Ich komme jetzt zu der näheren Beschreibung der rechten unteren Gruppe. In den meisten Fällen fängt diese Abtheilung des Darmes mit kleinen Zügen an, die entweder vertikal von der vorderen Fläche sichtbar sind, oder sich sagittal, längs der unteren hinteren Bauchwand, in die Tiefe erstrecken. Sie füllen den Raum aus, welcher sich zwischen der rechten Fläche der linken oberen Gruppe und der hinteren unteren Bauchwand findet. Dann folgt die übrige untere Darmabtheilung. Zumeist windet sich der Darm allmählich in vertikalen, resp. sagittalen Zügen nach rechts, d. h. dieselben Züge, die an der vorderen Seite vertikal verlaufen, setzen sich an der oberen und hinteren Fläche des Darmconvolutes sagittal fort. Diesen Zügen schliessen sich einige meist rechts belegene an, die sich durch eine horizontale Richtung kundgeben. — In dieser Darmgruppe trifft man aber oft einen unregelmässigen Verlauf. Einestheils gehen die Züge oft in eine schräge oder horizontale Stellung über. Weiter ist der Darmverlauf hier sehr oft recurrent, d. h. während die meisten Züge sich von links nach rechts winden, laufen einige eine kurze Strecke in der entgegensetzten Richtung. Die Gyri 16—20, Präparat V, (Fig. 9, Taf. 1) zeigen einen solchen recurrenten Verlauf. Oft werden einige Schlingen, wie das Präparat X (Fig. 1, Taf. 2) zeigt, sehr ausgespannt. Sie verändern dann ihre Stellung, drücken die übrigen Schlingen auseinander, so dass das Bild sich beim ersten Anblicke sehr verschieden zeigt. Im allgemeinen kann man sagen, dass, wie ein Vergleich der verschiedenen Präparate zeigt, die Darmschlingen in der rechten Gruppe unregelmässiger verlaufen, als in der linken. Doch habe ich keinen Fall angetroffen, der sich nicht unter den obengenannten allgemeinen Regeln der Anordnung und des Verlaufes des Darmes einordnen liesse.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich ist, habe ich in der Foetalzeit eine Regelmässigkeit des Darmverlaufs gefunden, wie sie noch niemals in der Litteratur erwähnt ist. Nicht nur bilden die Darmschlingen zwei Haufen, wie es Henke beim Erwachsenen, Weinberg beim neugeborenen Kinde gefunden hat. *Beim Foetus, in 3—6 Monat, ist der Verlauf des Darmes in diesen Gruppen sehr konstant, ja, in gewissen Fällen so konstant, dass der Dünndarm den festgestellten Weg von der Flexura duodenojejunalis nach unten links, in die Fossa iliaca, dann von hier nach rechts, bis an die Einmündungs-*

stelle in das Coecum in regelmässig nach einander folgende Windungen durchläuft. Bei den Foetus in der früheren Foetalzeit kann ich also direkt aus dem äusseren Situsbilde den Verlauf des Darmrohres bestimmen.

Wir werden jetzt in dem Folgenden die Anordnung des Dünndarmes in der *späteren Foetalzeit* untersuchen.

XI. Foetus von einer Länge von 42 Cm.

(Fig. 3. Taf. 6).

Nach oben in der Bauchhöhle sieht man links das Pancreas, rechts das abgeschnittene Duodenum, nach unten das Dünndarmconvolut, das deutliche Eindrücke von dem Verlaufe des Colons zeigt.

Von der Flexura duodenojejunalis geht der Dünndarm unter dem Pancreas und dem Mesocolon transversum nach vorne und links (Gyrus 1). Hier macht er eine scharfe Biegung und geht horizontal nach rechts (Gyrus 2). Wieder nach kurzem Verlaufe biegt er nach hinten (Gyrus 3), unten und median, bis zu der hinteren Bauchwand, ab und geht dann in die Tiefe nach links. Hierauf biegt er nach vorne und oben um und kommt als Gyrus 4 zum Vorscheine, geht dann erst horizontal nach hinten, so unten und median längs der hinteren Bauchwand, biegt ein paar Mm. von der Mittellinie nach unten und aussen um und geht den selben Weg wie der Gyrus 4 unter ihm als Gyrus 5 (nicht sichtbar in der Figur) bis an die sagittale Ebene durch die Spina iliaca ant. sup. zurück. Hier biegt er wieder nach hinten (Gyrus 6, zwischen den Gyri 4 u. 9), unten und median um und zieht in einem grossen, nach innen konvexen Bogen längs der hinteren Bauchwand bis an die Mittellinie. Von hier geht er schräg nach oben, vorne und links bis unter die als Gyrus 9 bezeichnete Schlinge, wendet dann nach unten um und kommt als Gyrus 7 unter dem Gyrus 9 links unten im Präparate hervor. Dieser Zug geht nach unten, bis an die in der Fossa iliaca sin. liegende Flexura sigmoidea, biegt nach hinten und oben um, geht vertikal nach oben, dann horizontal S-förmig gebogen nach vorne (der Gyrus 9), biegt hinter dem mit 10 bezeichneten Gyrus vertikal nach unten, zieht über die Flexura sigmoidea als Gyrus 10 nach oben, und dann als Gyrus 11 wieder nach unten. Dieser Gyrus geht in der Tiefe erst nach hinten, hierauf median und dann nach vorne, von wo er als Gyrus 12 vertikal nach oben umbiegt. Der Gyrus 12 windet sich zickzackförmig nach hinten und zwar erst nach rechts (Gyrus 13), hierauf nach links (Gyrus 14), so wieder nach rechts (Gyrus 15), geht dann nach oben und vorne (Gyrus 16), und biegt horizontal (Gyrus 17) nach links um. Wenig die Mittellinie überschreitend, geht er dann in den ebenfalls horizontalen Gyrus 18 über. Hierauf geht der Darm in die Tiefe, unter der Bildung von hauptsächlich sagittalen und ein paar horizontalen Gyri unter den von der Oberfläche sichtbaren Gyri, 18, 21, 22, 23 und 24 nach rechts und unten. Von diesen Gyri sind nur der mit 19 bezeichnete und ein hinter der Blase belegener querer Zug von der Fläche sichtbar. Sodann kommt der Darm aus der Tiefe als Gyrus 20 hervor. Dieser Gyrus geht nach links oben,

wendet dann scharf nach oben rechts um (Gyrus 21). Von hier geht der Darm in regelmässigen schräghorizontalen Zügen (Gyri 22—27) bis an den in der Fossa iliaca dextra liegenden Gyrus 27. Dieser Zug wendet in der Tiefe nach hinten um und geht in einem sagittalen, nach hinten konvexen Bogen bis an die Niere. Der obere Schenkel der bogenförmigen Schlinge geht nach vorne (Gyrus 28) und mündet dann in das auf der oberen Seite der Dünndarme belegene Colon.

Resumé: Der Darm geht also erstens in horizontalen Windungen von oben unter dem Pancreas, nach unten, in die linke Fossa iliaca. Von hier zieht er direkt nach rechts, erst unter Bildung von vertikalen, dann von horizontalen Zügen (bis zu 18). Dann geht er in haupt sächlich sagittalen Zügen in der Tiefe nach unten, bis in die rechte Fossa iliaca. Hierauf zieht er, als Gyrus 20 u. 21, wieder nach oben und links und dann wieder nach hinten rechts, um in das Colon einzumünden.

Was die nähere Gruppirung betrifft, so liegt erstens diese Hauptgruppe links oben von den Zügen 1—9, von welchen zwei, 7 u. 8, eine vertikale Stellung eingenommen haben, was sicher in Folge der Füllung des Colons geschehen ist. Dann folgt die rechte untere Hauptgruppe, die mit den charakteristischen vertikalen Zügen 10, 11, 12 beginnt. Nach diesen kommt eine mittlere, aus oberflächlichen horizontalen und tiefen sagittalen Zügen bestehende Unterabtheilunng. Schliesslich haben wir nach rechts die regelmässigen, schräg horizontalen und sagittalen Züge (21—28).

Aus dem Vorstehenden geht ja hervor, dass der Verlauf des Darmes im Verhältnisse zu dem vorher beschriebenen etwas complicirt ist. Doch ist der Verlauf im Anfange in der linken Abtheilung des Bauches derselbe, wie der vorhin als Typus aufgestellte. Der Darm windet sich also unter sagittalen und querhorizontalen Zügen nach unten, in die linke Fossa iliaca (Gyrus 1—7), und von hier erst oberflächlich (die Gyri 9—18), dann in der Tiefe nach rechts, bis in die rechte Fossa iliaca, sodann aber — und hier liegt der Unterschied im Verhältnisse zu dem vorhin beschriebenen Verlauf des Darmes — wieder nach links (Gyrus 20) und nachher rechts (die Gyri 21—27); d. h. in der rechten Abtheilung des Bauches liegen zwei Gruppen von Schlingen über einander, wogegen wir in den vorigen Fällen hier nur eine Gruppe hatten. Man bekommt also den Eindruck, dass der Darm für seine Entwicklung nicht Platz genug besitzt und sich daher in zwei Etagen vertheilen muss.

XIII. Foetus von einer Länge von 51 Cm.

(Fig. 2. Taf. 3.)

Colon, Magen und ein Theil des Duodenum wegpräparirt, um das ganze Dünndarmconvolut zu zeigen.

Von der Flexura duodenojejunalis geht der Darm sagittal nach vorne (Gyrus 1), wendet um und geht nach hinten (Gyrus 2). An der hinteren Wand angelangt, kehrt er, als Gyrus 3, wieder nach vorne um, geht in der Tiefe nach rechts, wendet nach hinten um, geht hier, als Gyrus 4, sagittal, zieht, als Gyrus 5, nach vorne und von hier, unter den Gyri 2 und 3, nach hinten; nach der Bildung einer kleinen vertikalen Schlinge,

an der hinteren Bauchwand geht er als Gyrus 6 wieder nach vorne; hierauf bildet der Darm den regelmässigen horizontalen Zug 7 nach hinten und 8 nach vorne, sodann, in der Tiefe unter den Zügen 7 und 8, zwei ganz eben solche horizontale Züge; und geht in die kleinen vertikalen Züge 9 und 10 über. Hierauf geht der Darm, gleich den vorigen Gyri und unter ihnen und mit ihnen parallel, in der Tiefe horizontal nach links, dann folgen wieder immer kleiner werdende, sagittal verlaufende Gyri, von welchen nur, die Gyri 11 u. 12, von der Seite sichtbar sind (in der Figur nur 11). Hierbei hat der Darm sich von oben nach unten gewunden, und er befindet sich jetzt über der in der linken Fossa iliaca belegenen Flexura sigmoidea, welche auch von der vorderen Seite nach links unten (unter dem Gyrus 15) sichtbar ist. Jetzt geht der Darm nach vorne, tritt als Gyrus 13 hervor, geht dann hinter die Gyri 9 u. 10 und kommt als Gyrus 14 wieder zum Vorschein. Dieser Gyrus geht in den Gyrus 15 (links unten) über, der sich sagittal nach hinten fortsetzt, worauf der Darm in der Tiefe, unter der eben beschriebenen Gruppe sehr regelmässige sagittale Züge — acht an Zahl, und dicht neben einander liegend — bildet, wodurch er sich über die Mittellinie, nach rechts windet. Der letzte Zug geht als Gyrus 15 (rechts) nach vorne und bildet dann eine sagittale Schlinge nach hinten, deren rücklaufender Schenkel als Gyrus 16 wieder in der Mitte des Dünndarmconvolutes hervorkommt. Hierauf geht der Darm in der Tiefe nach hinten, biz zum Colon transversum, dann, als Gyrus 17, wieder nach vorne, sodann nach hinten, nach rechts und sagittal nach vorne und kommt dann als Gyrus 18 wieder zum Vorschein; jetzt geht der Darm, als Gyrus 19, nach rechts, dann als der sagittal gestellte Gyrus 20 nach hinten; sodann zieht er nach unten, nach vorne und nach links in die Tiefe und wird hinter der Blase als Gyrus 21 sichtbar; von hier windet sich der Darm als die regelmässigen vertikalen Züge 22, 23, 24, 25, 26 und 27 nach hinten, bis zum Colon. Dann geht er als die schräg-vertikalen Gyri 28 und 29 wieder nach vorne und oben und als der sagittale Gyrus 30 nach hinten, worauf er, vor seiner Einmündung in das Colon, drei horizontale, von rechts nach links und umgekehrt gehende Züge bildet.

Resumé: Erst geht der Darm in sagittalen, dann in schräg horizontalen und hierauf wieder in sagittalen Zügen von rechts oben nach links unten: von der Flexura duodeno-jejunalis nach unten in die linke Fossa iliaca. Von hier geht er erst, sehr regelmässig, nach rechts, und zwar unter der Bildung in der Tiefe belegener sagittaler Gyri. Rechts von der Mittellinie kommen diese Gyri, 15, 16, 17, 18, 19 und 20 zum Vorschein; bei diesem Verlaufe hat sich der Darm ohne grösseren, rückläufigen Verlauf allmählich nach rechts begeben. Jetzt geht er ein wenig nach links und kommt als Gyrus 21 hervor, wandert in regelmässigen vertikalen Windungen nach rechts, dann, als die Gyri 28 und 29, wieder ein Stück nach vorne und oben und zuletzt nach hinten, an die Einmündung in das Colon.

Was die Gruppenbildung anlangt, so hat man in diesem Präparate links oben eine sehr schöne Hauptgruppe von sehr regelmässiger Gestalt und Lage. Diese Gruppe enthält die Schlingen 1—15. Ihre Form ist genau die einer Pyramide mit der Basis nach oben und der Spitze nach unten. Die Verlaufsrichtung der Schlingen ist nach oben links sagittal, dann schräg horizontal, nach unten links wieder sagittal. Die mit 5, 9 und 10 bezeich-

neten Gyri sind vordere Uebergangsschlingen zwischen den übrigen Hauptgyri. Solche kleine vertikal stehenden Schlingen finden sich auch an der hinteren Bauchwand.

Was den Vergleich mit dem im Vorstehenden gegebenen Typus der Darmlagerung betrifft, so ist der Darmverlauf im Anfange damit möglichst übereinstimmend. Die Gestalt der linken Gruppe, sowie die Verlaufsrichtung der einzelnen Schlingen ist hier ganz dieselbe wie dort. Zuletzt windet sich der Darm, erst sehr regelmässig, nach rechts, worauf der Verlauf mehr complicirt wird, sodass man den Eindruck bekommt, als ob sich die Schlingen aus einer ursprünglich einfacheren Lage in eine andere verschoben hätten. Am weitesten nach rechts liegen sie in zwei Schichten über einander.

XIV. Foetus von einer Länge von 52 Cm.

(Fig. 1. Taf. 3.)

Hier haben wir wieder eine sehr typische Anordnung des Dünndarmes. Der Magen und der Dickdarm sind weggenommen, um das Dünndarmconvolut in seiner ganzen Ausdehnung übersehen zu können.

Der Dünndarm verläuft erst in den drei regelmässigen, schräg horizontalen Zügen, die mit 1, 2 und 3 bezeichnet sind. Dann folgen zwei sehr kleine, aber auch horizontale, nach links belegenen Züge, 4 und 5 (der letzte undeutlich links von 4), worauf der Darm an der hinteren Bauchwand eine sehr lange vertikale Schlinge nach unten bildet, deren rücklaufender Schenkel sich horizontal unter dem Gyrus 6 in die Tiefe begiebt, dann, als Gyrus 6, nach aussen, als Gyrus 7 nach innen und, als Gyrus 8, wieder nach aussen zieht. Dieser letzte Gyrus biegt in der Tiefe nach innen um, geht hinter den Gyrus 11 und kommt als Gyrus 9 in der Mitte hervor, geht, als Gyrus 10, horizontal nach vorne und nach links in die Tiefe, und biegt wieder nach rechts, in den auch horizontalen Gyrus 11 um. Das mediale Ende dieses Gyrus biegt nach oben und aussen um, geht unter den Gyri 3, 6 und 8 horizontal nach aussen und wird hier von der Seite als ein sagittaler Gyrus 12 sichtbar, welcher sich in drei ähnlichen sagittalen Windungen nach unten fortsetzt, die Gyri 13, 14 und 15. Der letzte Gyrus biegt nach oben in den vertikalen Gyrus 16 um. Dieser wieder in den Gyrus 17, 18, 19, 20 und 21. Jetzt folgen in der Tiefe mehrere sagittale Windungen, durch welche der Darm regelmässig nach rechts fortschreitet. Diese Windungen liegen direkt hinter der Flexura sigmoidea, die von vorne nach links unten sichtbar ist. In der Mittellinie kommt der Darm an der oberen Seite hervor und geht als Gyrus 22 nach vorne, biegt nach links und hinten in den Gyrus 23, dann wieder nach vorne in den Gyrus 24 und auch nach links in den Gyrus 25 um. Durch eine Uebergangsschlinge in der Tiefe geht der Gyrus 25 in den Gyrus 26 über. So folgen die Gyri 27, 28, 29, 30 und 31, worauf der Darm, erst in der Tiefe, dann von oben nach hinten als Gyrus 32 sichtbar, sagittal nach hinten geht. Jetzt folgen ziemlich regelmässige sagittale Schlingen, die Gyri 33—38, in denen der Darm sich nach rechts windet, um endlich in das Colon einzumünden.

Resumé: Schon oben habe ich bemerkt, wie typisch und regelmässig der Darmverlauf in diesem Falle ist. Erst verläuft der Darm unter hauptsächlich horizontalen Gyri

nach unten, in die Fossa iliaca sin. Von hier begiebt er sich, unter sagittalen Windungen, erst in die Tiefe, kommt dann rechts von der Mittellinie zum Vorschein und wandert jetzt unter der Bildung von grossen sagittalen Windungen — von welchen freilich einige einen recurrenten Verlauf haben — nach rechts, bis zur Einmündungsstelle in das Colon.

Von Gruppen unterscheide ich zwei: die linke obere, von hauptsächlich horizontalen Zügen, und die rechte untere, die mit sehr deutlichen sagittalen Zügen anfängt. Die Grenze zwischen beiden Gruppen geht in einer Linie, die sich von der Spitze der Flexura sigmoidea nach hinten rechts, ungefähr in der Mittellinie erstreckt.

Die einzige Unregelmässigkeit zeigen links die Züge 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 und 21, welche nicht als grosse quere Züge verlaufen, sondern sich in zwei Haufen von kleineren Zügen angeordnet haben. Die beiden Zustände sind aber leicht in Uebereinstimmung zu bringen.

XV. Foetus von einer Länge von 55 Cm.

(Fig. 4. Taf. 9.)

Von der Flexura duodenojejunalis bildet der Darm längs der hinteren Bauchwand erst eine vertikale Schlinge nach unten. Dann windet er sich in kurzen Zügen (1—1—1—1) horizontal nach vorne und median, überschreitet in der Tiefe unter dem Colon transversum die Mittellinie, geht als Gyrus 2 nach vorne, bildet so in der Tiefe eine Schlinge nach hinten, kommt wieder als Gyrus 3 hervor, geht nach links und hinten, bildet, an der hinteren Bauchwand angekommen, eine vertikale Schlinge, deren aufsteigender Schenkel, als Gyrus 4, nach vorne geht, sendet dann eine kurze Schlinge nach unten in die Tiefe und setzt sich, als Gyrus 5, nach vorne fort. Von hier geht er wieder nach links, erst in der Tiefe, dann, als Gyrus 6, von vorne sichtbar. Hierauf folgen die horizontalen Gyri 7, 8, 9 und 10. Nun bildet der Darm eine Schlinge nach oben (Gyri 11, 12) und setzt sich, als Gyrus 13, horizontal nach hinten fort. Hier bildet er eine vertikale Schlinge nach unten, deren kurzer aufsteigender Schenkel unter dem Gyrus 13 von der Seite sichtbar ist (als Gyrus 14). Hier von windet sich der Darm in sehr kurzen, hauptsächlich vertikalen Zügen nach unten und in der Tiefe hinter den Gyri 13, 12, 9 und 8 nach vorne, bis hinter die Flexura sigmoidea (S). Dann bildet er durch regelmässige Umbiegungen die sagittalen Gyri 15, 16 und 17. Auf diese folgen zwei, längs der hinteren unteren Bauchwand gehende grosse sagittale Schlingen, deren nach vorne gerichteter Uebergangstheil hinter der Blase ruht. Sodann tritt der Darm als Gyrus 19 hervor und windet sich als Gyri 20—29 nach oben rechts, bis zum Colon ascendens. Durch eine in der Tiefe belegene legene horizontale Schlinge geht der Gyrus 29 in den Gyrus 30 über. Jetzt windet sich der Darm, als Gyrus 30—41, wieder nach vorne und unten, bis an die Blase. Von hier windet er sich, als einige tiefe Gyri, nach unten, in das kleine Becken, aus dem der rücklaufende Schenkel wieder als Gyrus 42 auftaucht, dann in kurzen Zügen nach rechts, um in das Colon, welches an die hintere Bauchwand angedrückt liegt, einzumünden.

Resumé: Zuerst haben wir die linke obere Hauptgruppe, welche ganz so wie in den vorigen Fällen geformt ist. Von vorne gesehen ist sie von gewöhnlicher Gestalt, mit hinten

sagittal und vertikal verlaufenden, vorne deutlichen schräghorizontalen Gyri. Nur der erste, nach vorne und rechts gehende quere Gyrus ist in solchem Masse unregelmässig, dass er nicht gerade, sondern geschlängelt verläuft und dass er so weit nach rechts, wie bis über die Mittellinie zieht.

Nach dieser Gruppe kommen die vertikalen und sagittalen Gyri, die auch sehr charakteristisch sind und von welchen man die Gyri 16 und 17 von der vorderen Fläche sehen kann.

In der rechten Gruppe sind die Verhältnisse beim ersten Anblicke anders gestaltet als in den vorigen Präparaten. Ein näheres Studium zeigt jedoch, dass der Darm auch hier allmählich von links nach rechts verläuft. Der Darm geht nemlich in grossen Zügen erst von unten vorne nach oben hinten (in den Windungen 19—30), dann umgekehrt von oben hinten nach unten vorne (in den Windungen 30—41) und schliesslich wieder nach hinten oben (in den Windungen 42—47). Diese grossen Züge bestehen aus kürzeren Windungen, sowohl tiefen, wie oberflächlichen, von denen die meisten einen sehr regelmässigen, gegen die Hauptrichtung vertikalen Verlauf haben.

XVI. Foetus von einer Länge von 55 Cm.[1]

Die Dünndarmschlingen scheinen beim ersten Anblicke sehr unregelmässig angeordnet zu sein; bei näherer Untersuchung wird es aber klar, dass sie die bei den vorigen Präparaten beschriebene Anordnung zeigen. Von der Flexura duodenojejunalis läuft der Darm (Gyrus 1) längs der hinteren Bauchwand in einer vertikalen Schlinge, deren aufsteigender Schenkel horizontal umbiegt und unter schlängeligem Verlaufe (2—2—2—2) nach vorne und median geht, um nach vorne in die Tiefe unter dem Gyrus 12 zu verschwinden. Nach kurzem vertikalem Verlaufe taucht er wieder auf, geht horizontal nach links und hinten, erst unter dem Gyrus 2, dann frei (als Gyrus 3), bildet wieder längs der hinteren Bauchwand eine vertikale Schlinge, biegt horizontal nach vorne und median um (als Gyrus 4), bildet eine kurze Schlinge in der Tiefe und geht wieder, als Gyrus 4, horizontal nach vorne, bildet eine kurze vertikale Schlinge hinter der Flexura sigmoidea (S) nach unten und geht als Gyrus 5 horizontal nach hinten. Dann folgen die horizontalen, kurzen Gyri 6 und 7, von denen der letztere in den vertikalen Gyrus 8 umbiegt, welcher hinter dem Gyrus 7 in der Tiefe horizontal nach vorne geht, dort horizontal nach hinten umbiegt und als Gyrus 9 hinter dem Gyrus 5 zum Vorscheine kommt. Hiernach folgen drei vertikale Züge, von denen die Gyri 10 und 11 von der Seite sichtbar sind. Von diesem Punkte, welcher in der Fossa iliaca sinistra liegt, windet sich der Darm jetzt in unregelmässigen sagittalen und queren Zügen nach rechts und kommt endlich als der rein sagittal belegene Gyrus 12 an der Mittellinie hervor. Von hier windet er sich als die schrägen sagittalen Gyri 13, 14 und 15 nach links, dann als der sagittale Gyrus 16 und die schrägen Gyri 17, 18 und 19 nach vorne. Der letzte Gyrus setzt sich nach hinten unten in eine lange Schlinge fort, deren unterer Schenkel nach vorne, unter der Flexura sigmoidea, und rechts von der Blase hervortaucht, worauf der Darm nach oben und hinten zieht, erst als die frei zu Tage liegenden Gyri 21, 22 und 23, dann in der Tiefe als kurze schräghorizontale Gyri,

[1] Das Präparat findet leider auf den Tafeln keinen Platz.

um als Gyrus 24 unmittelbar vor dem Colon wieder zum Vorscheine zu kommen. Von diesem Punkte aus windet sich der Darm wieder nach vorne unten, als Gyrus 25, 26, 27, 28 und 29. Dann verläuft er in grossen vertikalen Zügen nach hinten, um in das Colon einzumünden, welches dicht an die hintere Wand gedrängt ist.

Resumé: Links haben wir eine sehr deutliche Gruppe von hauptsächlich horizontalen Windungen, welche nach vorne und nach hinten mit kürzeren vertikalen Uebergangsschlingen versehen sind. Die oberen horizontalen Schlingen verlaufen nicht so gerade, wie gewöhnlich, sondern mehr schlängelig, wozu die Ursache in dem sehr ausgespannten Colon zu sehen ist, welches auf sie von oben vorne und von der Seite gedrückt hat. In dieser Gruppe verläuft der Darm von oben nach unten links, über den in der linken Fossa iliaca belegenen hinteren Theil der Flexura sigmoidea. Die Form dieser Gruppe ist von vorne deutlich prismatisch, mit der Basis nach oben, mit der Spitze nach unten gekehrt. Von dem genannten, nach links belegenen Punkte windet sich der Darm jetzt nach rechts und kommt als der sagittale Gyrus 12 an der Mittellinie zum Vorschein. In der rechten Gruppe windet sich der Darm von hinten nach vorne und von vorne nach hinten in grossen Zügen, die aus mehreren kleineren Windungen bestehen, im Grossen und Ganzen aber die genannte Hauptrichtung besitzen. Nur am Anfange und am Ende dieser Gruppe haben wir einfache sagittale und vertikale Züge, die direkt nach rechts sich winden.

Die letzten Präparate von Foetus von 55 Cm. Länge zeigen in dem Darmverlaufe sehr grosse Uebereinstimmung mit einander. Erstens ist der Anfang des Darmes mit einer an der hinteren Bauchwand belegenen vertikalen Schlinge in beiden Fälle ganz derselbe. Der in dem Präparate XV mit 1 bezeichnete Gyrus findet sich ganz so auch im Präparate XIV. Die ersten horizontalen Schlingen — im Präparate XVI als Gyrus 2, im Präparate XV als Gyrus 1 bezeichnet — haben ganz denselben Verlauf. Ja, die linke Gruppe zeigt im Ganzen, d. h. in Betreff der Form, des Verlaufes des Darmrohres und der Verlaufsrichtung der besonderen Schlingen, eine genaue Uebereinstimmung. Auch die rechte Gruppe zeigt in dem Vorhandensein von grösseren Zügen, die von kürzeren Windungen aufgebaut sind und deren Hauptrichtung von hinten nach vorne oder von oben nach unten geht, eine grosse Uebereinstimmung.

XVII. Foetus von einer Länge von 45 Cm.

(Fig. 1. Taf. 8.)

Derselbe zeigt eine sehr interessante Darmlage. Erst windet sich der Darm in mächtigen horizontalen Zügen, die nach unten immer kleiner werden, von der Flexura duodenojejunalis nach unten, in die linke Fossa iliaca. Dann geht er nach rechts, bildet einige in der Tiefe an der Mittellinie liegende sagittale grosse Gyri, sendet eine Schlinge in das kleine Becken, kommt nach rechts von der Blase hervor, windet sich dann als vertikale Gyri nach oben hinten und rechts und bildet vor dem Uebergange in das Colon eine Schlinge nach unten und vorne.

Der Fall ist, da er eine so kolossale Entwicklung der linken Gruppe zeigt, interessant. Die ersten Schlingen reichen ja weit über die Mittellinie hinaus, bis an das

Colon ascendens hinan. Die rechte Gruppe ist deshalb sehr klein und reducirt. Der Fall bildet einen wirklichen Gegensatz zu den Fällen IX u. X.

Was die Verhältnisse des Dünndarmes in der späteren Foetalzeit anlangt, so stimmen sie in vielen Punkten mit denjenigen der früheren Foetalzeit überein: 1) ist der Darmverlauf von der Flexura duodenojejunalis nach unten in die linke Fossa iliaca, und von hier nach rechts, bis an das Coecum, im ganzen derselbe; 2) zwei Hauptgruppen von Darmschlingen werden gebildet, die in Form und Lage völlig mit denen der früheren Foetalzeit übereinstimmen. Was den Darmverlauf in den Gruppen betrifft, so gilt für die obere linke Gruppe ungefähr dasselbe wie früher. Unter der Bildung von queren Zügen, die nach unten immer kleiner werden, geht der Darm von oben nach unten links, und dies entweder direkt, oder mit recurrentem Verlaufe innerhalb enger Grenzen. Die untere, rechte Gruppe zeichnet sich dagegen durch grössere Unregelmässigkeit sowohl im Verlauf des Darmrohres, wie in der Verlaufsrichtung der einzelnen Schlingen aus. Es giebt zwar Fälle — Fig. 1 auf der Tafel 3 zeigt einen solchen —, wo in der unteren Gruppe der Darm mächtige vertikale resp. sagittale Züge bildet, welche sich ohne grösseren recurrenten Verlauf von links nach rechts winden. Im allgemeinen ist aber der Verlauf viel komplicirter: die Dünndarmschlingen schieben sich nemlich in kleinerer oder grösserer Anzahl in verschiedener Weise über einander; die am Coecum gelegenen kommen dadurch über oder unter den anderen zu liegen, was den Verlauf natürlicherweise unregelmässig macht. Der Darm geht z. B. erst nach rechts unten, dann nach links oben und sodann wieder nach rechts. Dies macht, dass man nicht in jedem Falle die Lage der einzelnen Schlingen zum Anfang und Ende des Darmrohres bestimmen kann, was sich mit Leichtigkeit in der früheren Foetalzeit thun lässt.

Was die Grenzverhältnisse der beiden Hauptgruppen betrifft, so gilt ganz dasselbe, wie in der früheren Zeit. Ja, der Grössenunterschied zwischen den beiden Gruppen ist in gewissen Fällen beinahe bedeutender in der späteren Foetalzeit, als in der früheren. So zeigt Fig. 1 Taf. 8 eine sehr mächtig entwickelte linke Gruppe, deren obere Schlingen sich über die Mittellinie bis an das Colon ascendens erstrecken. Die rechte Gruppe ist hier sehr klein und in die Tiefe gedrängt.

Zusammenfassung der Resultate.

Wenn ich die im Vorhergehenden beschriebenen Resultate kurz zusammenfasse, so habe ich gefunden:

1) dass die von Henke beim Erwachsenen in gewissen Fällen beobachtete Anordnung des Dünndarmes in zwei Hauptgruppen von Darmschlingen sich konstant bei den menschlichen Foeten vom 3. Monate an findet;

2) dass diese Gruppen durch eine bestimmte Form und eine besondere Verlaufsrichtung der Schlingen charakterisirt sind;

3) dass in der ersten Foetalzeit immer, in der späteren in gewissen Fällen der Darmverlauf in diesen Gruppen ganz bestimmt ist, indem der Darm in der linken oberen Gruppe in queren Zügen sich allmählich von oben nach unten windet, in der rechten unteren allmählich von links nach rechts zieht.

Wie kommt nun diese Anordnung zu Stande? HENKE, der ja diese Verhältnisse beim Erwachsenen entdeckt hat, setzt das Vorhandensein dieser beiden Dünndarmgruppen mit dem Auftreten einer Enge, von dem vorspringenden linken M. psoas und der bei ausgewachsenen mageren Leuten eingesunkenen Bauchwand gebildet, wodurch der linke Seitenraum von dem rechten unteren Raum der Bauchhöhle getrennt und also auch das Darmpacket in zwei Haufen gesondert wird, in Verbindung. Wo diese Enge fehlt, soll auch die genannte Eintheilung des Dünndarmes fehlen. In der Kindheit — so sagt HENKE, S. 102, selbst — hat der Bauch einen so weiten Umfang, »dass die Engen keine Beschränkung des freien Zusammenhanges im Raume desselben bedingen». »Leber, Magen und Colon transversum ragen noch weit in dem mittleren freien Raum hinein, vor der Wirbelsäule herab, und *die Dünndärme verbreiten sich ebenso frei in dem Raume weiter unterhalb.*» [1]

Durch meine im Vorstehenden referirte Untersuchung ist dargelegt, dass gerade in der Foetalzeit die genannte Gruppenbildung noch schöner hervortritt, als beim Erwachsenen, wozu kommt, dass sie beim Foetus ganz konstant ist. Bei dem Foetus findet man aber noch weniger als beim Kinde eine Enge. Dies sieht man deutlich an den Präparaten, Fig. 3 u. 4 Taf. 2, die den Raum, der den Dünndarm enthält, zeigen. Die Psoaten bilden in der Foetalzeit kaum bemerkbare Erhöhungen an der hinteren Bauchwand. Dass diese Anordnung nicht von einer Enge verursacht wird, geht auch aus der wechselnden Ausdehnung der Gruppen hervor, die sich dadurch kund giebt, dass die linke Gruppe in einem Falle, Fig. 1 Taf. 2, sehr klein ist und unter dem Mesocolon transversum ihre Lage hat, in anderen Fällen, Fig. 1 Taf. 8, eine bedeutende Grösse zeigen und sich weit über die Mittellinie hinaus erstrecken kann. *Eben dieses, dass die genannte Anordnung des Dünndarmes in zwei Gruppen nicht von dem Vorhandensein einer Enge abhängt, betrachte ich als eines der wichtigsten Resultate meiner Untersuchung.*

Da ich also die Enge nicht als die Ursache der genannten Darmvertheilung anerkenne, dürfte man fordern, dass ich einen anderen stichhaltigen Grund für diese Anordnung angebe. *Ich finde die wichtigste Ursache dieser Anordnung in der Gestalt des Raumes, in dem die Dünndärme aufgehängt sind, sowie in dem gesetzmässigen Verlauf des Darmes durch diesen Raum.*

Ich betrachte nemlich die obengenannte Anordnung des Dünndarmes für die zweckmässigste Vertheilung des mobilen Organes in dem zu seiner Verfügung stehenden Raume. Wenn der Raum, der für die Därme übrig ist, ein schmaler und langgestreckter wäre, der sich vom Anfange des Dünndarmes bis an dessen Ende ausdehnte, also dieselbe Ausdehnung wie die Radix Mes. hätte, so würde die natürlichste Vertheilung des Dünndarmes die

[1] von mir kursivirt.

sein, dass der Darm sich in regelmässige zickzackförmige Züge legte, deren Hauptrichtung vertikal gegen die Radix Mes. läge, ungefähr so, wie es in Fig. 3 schematisch dargestellt ist. Nun ist der Raum aber nicht so gerade, sondern viel mehr winkelförmig gebogen, indem er erst von oben hinten nach unten vorne geht und dann nach rechts abbiegt (Fig. 3 u. 4, Taf. 2). Die genannte Regel hat sich aber bewahrt: in beiden Abtheilungen des Raumes liegen die Darmzüge gegen die Längsrichtung vertikal (in Fig. 4 schematisch dargestellt):

Fig. 3.

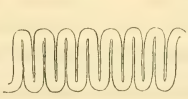
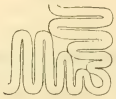


Fig. 4.



daraus resultiren die beiden Haufen mit ihren verschiedenen Schlingenrichtungen. In vielen von meinen Präparaten, besonders schön ausgeprägt in den Präparaten III, VIII und IX (Fig. 4, 8, Taf. 1, Fig. 3, Taf. 2) sieht man — ganz wie in der schematischen Fig. 4 — zwischen den Haufen eine Demarkationslinie, die sich von oben rechts nach unten links erstreckt und in der die Umbiegungsstellen der Schlingen an einander stossen. Meiner Ansicht nach beruht die Anordnung im erwachsenen Zustande auch nicht auf dem Vorhandensein einer Enge, sondern darauf dass der Theil der Bauchhöhle, der den Dünndarm enthält, auch beim Erwachsenen zwei winkelförmig gegen einander gebogene Nischen zeigen kann. Dies ist allerdiugs nur eine Vermuthung, die erst durch eine factische Untersuchung bestätigt werden muss.

Ueberhaupt finde ich, dass die Frage von der Anordnung und dem Verlauf des Dünndarmes beim Erwachsenen, welche Frage für die operative Chirurgie selbstverständlich die grösste Bedeutung hat, noch nicht erledigt ist. Die einzigen Untersuchungen, die an vollentwickelten Individuen ausgeführt sind, die von Henke und Sernoff, stimmen nicht mit einander überein und sind auch an einem sehr geringen Materiale ausgeführt. Neue Untersuchungen, ein grosses Material umfassend, sind hier nöthig. Dabei ist zu bemerken, dass wir in den beim Foetus festgestellten Verhältnissen einen festen Grund für die kommenden Untersuchungen besitzen. Der Typus der Anordnung und des Verlaufs des Darmes, der nun durch meine Untersuchungen festgestellt worden ist, muss den künftigen Untersuchungen zur Grundlage dienen. Wir wissen, dass sich dieser foetale Typus in gewissen Fällen auch bei dem Erwachsenen erhält. Es hat jetzt die künftige Forschung zu ermitteln, wie oft und unter welchen Bedingungen dieses geschieht, vor allem aber, in welche anderen Typen dieser Typus übergehen kann. Dabei muss man auch der Gestalt und der Ausdehnung des Raumes, in dem der Dünndarm aufgehängt ist, seine Aufmerksamkeit schenken. Hierüber scheinen mir neue Untersuchungen nothwendig zu sein. Hoffentlich werden aber die von mir ausgeführten Untersuchungen, welche zeigen, dass sich schon vom Anfang an in der Dünndarmanordnung eine deutlich ausgesprochene Gesetzmässigkeit kundgiebt, dazu beitragen, dass die Anatomen nicht, wie bisher, die Lage des Dünndarmes als eine ganz freie und regellose ansehen.

II.

Ueber die allgemeinen topographischen Verhältnisse der Bauchhöhle, sowie über die Form der Bauchorgane des menschlichen Foetus.

Historische Uebersicht.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Anatomen der neueren Zeit kein grösseres Interesse für die Bauverhältnisse der menschlichen Frucht während der eigentlichen Foetalzeit, die ich in Uebereinstimmung mit His vom Ende des zweiten Monats bis zur Geburt rechne, zeigen. Es ist auch leicht, den Grund hierfür einzusehen. Die His'sche grundlegende Arbeit der Anatomie menschlicher Embryonen behandelt die Entwicklung während der zwei ersten Monate des intrauterinen Lebens. Während dieser Zeit findet der hauptsächlichste und wichtigste Theil der Entwicklung statt, woraus die definitive menschliche Gestaltung deutlich hervorgeht. Die Veränderungen, die sich später abspielen, sind von einfacher Art und bestehen hauptsächlich in Wachsthums- und kleineren Formenveränderungen der schon angelegten Organe. Hieraus geht klar hervor, dass die Anatomie des menschlichen Foetus nicht dasselbe Interesse wie die des menschlichen Embryos beanspruchen kann, und hierdurch wird es auch verständlich, warum die Forscher dieses Gebiet der menschlichen Anatomie mit ziemlich gleichgültigen Blicken betrachtet haben. Ich hoffe jedoch, in dem Folgenden meinem Materiale etwas abgewinnen zu können, das vielleicht auch eines allgemeinen Interesses verdient sein kann.

Ohne eine erschöpfende Litteraturübersicht zu geben, will ich doch in allgemeinen Zügen andeuten, wie unsere Kenntnis von diesem Theil der Foetusanatomie sich entwickelt hat. Von dem Ende des vorigen Jahrhunderts besitzen wir eine zusammenhängende Darstellung der Anatomie des Fötus in der unter Sömmerings Leitung ausgeführten Arbeit: *Grundriss der Zergliederungskunst des ungeborenen Kindes in den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft von* Ferdinand Georg Danz. Die Arbeit ist mehr ein Referat, als eine Originaluntersuchung, denn der Verfasser betitelt es selbst als einen Versuch: »die Entdeckungen und Berichtigungen unserer grössten Anatomen und Physiologen über die Zergliederung des ungeborenen Kindes, und seiner Hülle, des Eyes nemlich, in den verschiedenen Zeiten des Schwangerschaft zusammenzustellen und in ein Ganzes zu ordnen.» Eben deshalb scheint mir diese unter so bewährter Leitung wie der von Söm-

MERING ausgeführte Arbeit von Wichtigkeit zu sein, da man hier in zusammengedrängter Form die Erfahrungen der Anatomen des 18:ten Jahrhunderts über die Fötusanatomie findet. Die dritte Abtheilung handelt von dem Unterleibe und interessirt uns also ganz speciell. Die hauptsächlichsten Werke, die über die Bauchhöhle und ihren Inhalt citirt werden, sind: F. A. WALTERI *Annotationes acad. Berlin,* 1776; WRISBERGII *Descript. anat. embryon.;* HALLERI *Elementa physiologiæ;* ROEDERER: *De fœto perfecto;* RÖSSLEIN: *De differentiis inter fœtum et adultum.* Im Allgemeinem muss man sagen, dass die Beschreibungen der foetalen Organe sehr oberflächlich und unvollständig sind. Besonders gilt dies von der Beschreibung der Därme und des Gekröses, die sich auf eine Erwähnung der Dimensionen der Därme, des Meconium und seiner Entstehung u. d. beschränkt. Die Darstellungen des äusseren Habitus, des Magens und besonders der Leber sind ziemlich gut und sollen weiter hinten, bei der Behandlung der betreffenden Organe, näher besprochen werden.

Vom Anfange unseres Jahrhunderts schreiben sich einige Untersuchungen von der grössten Bedeutung für die Bauchhöhlenanatomie des Foetus her, nemlich, erstens, MERKELS[1] Untersuchungen über die Bildungsgeschichte des Darmkanals der Säugethiere und des Menschen. M. berichtet hier über die erste Darmentwicklung. Er beschreibt die einfache Darmschlinge, ihre Lage im Nabelstrange und ihre Umgestaltungen von hier bis zu den bleibenden Verhältnissen. Dann folgt die berühmte Untersuchung von JOH. MÜLLER[2] über den Ursprung der Netze beim Menschen. Das Magengekröse — Mesogastrium — wird hier entdeckt. Dasselbe erstreckt sich von der Mittellinie der hinteren Bauchwand bis an die grosse Curvatur des senkrechten Magens. Durch die Rotation des Magens um seine Längenaxe wird ein Netzbeutel gebildet, dessen Eingang rechts an dem unteren Theil der kleinen Curvatur ist, dessen vordere Wand von dem Magen selbst und dessen hintere von dem Mesogastrium gebildet wird.

Die besten Angaben in der Litteratur über die Bauchorgane in der Foetalzeit finde ich in der vorzüglichen und auch sehr anerkannten Arbeit von CARL TOLDT: *Bau- und Wachsthumsveränderungen der Gekröse des menschlichen Darmkanales.*[3] Vortreffliche und scharfe Beobachtungen, mit grosser Kritik in der Beurtheilung der gefundenen Verhältnisse gepaart, machen diese Arbeit zu der wichtigsten, die meines Wissens über dieses Thema geschrieben worden ist. Für mich ist die TOLDTsche Arbeit der Grundstein gewesen, auf dem ich weiter zu bauen versucht habe. Dass ich dies thun konnte, beruht einestheils darauf, dass TOLDT sein Augenmerk hauptsächlich auf die Entwicklung der Gekröseformationen gerichtet, also die Formenverhältnisse der Bauchorgane an sich nicht besonders berücksichtigt hat, anderentheils darauf, dass ich in Folge der Einführung des Formalins in die anatomische Technik mit besseren Arbeitsmethoden arbeitete als er. Die Hauptresultate der TOLDT'schen Untersuchung kommen auf das Gebiet der Anatomie des Gekröses und bestehen 1) in der Feststellung des histologischen Baues des Mesenteriums, 2) in der Konstatirung eines freien Duodenalgekröses, 3) in der genauen Beschreibung der Entwicklung der Bursa omentalis und ihres Verhältnisses zum Mesocolon transversum,

[1] Beitr. zur vergl. Anatomie, 1808. MERKELS Archiv, Bd. 3.
[2] MERKELS Archiv, 1830.
[3] l. c.

4) in der richtigen Beurtheilung der Fixation des Colon ascendens und des Colon descendens und schliesslich 5) in dem Versuche einer mechanischen Erklärung der Lagenveränderungen der verschiedenen Darmabtheilungen. In allen diesen Fragen bestätigen meine Erfahrungen nur die Angaben des hochverdienten Wiener Anatomen. Im Zusammenhang mit diesen Fragen beschäftigte sich Toldt auch mit den Lagen- und den Formenverhältnissen des Magen-Darmkanales und den allgemeinen topographischen Verhältnissen der Bauchhöhle. Was die übrigen Bauchorgane: die Leber, die Milz, das Pancreas, die Nieren und die Nebennieren anlangt, so erwähnt er sie nur sehr flüchtig oder auch gar nicht. Die näheren Berichte hierüber werde ich bei der Besprechung jedes besonderen Organes mitteilen.

Merkel [1] beschäftigte sich mit den Wachsthumsveränderungen, denen der menschliche Foetus im intrauterinen Leben unterworfen ist. Die Foetus wurden auf Medianschnitten untersucht. Uns interessiert es besonders, dass er dabei auch den Brust- und Bauchorganen seine Aufmerksamkeit gewidmet hat. Was die Bauchorganen anlangt, so berichtet er aber nur über Wachsthumsveränderungen der Leber, welcher Bericht unten näher angeführt werden soll. Die übrigen Bauchorgane gaben ihm zu Bemerkungen keinen Anlass.

Endlich ist die Anatomie des neugeborenen Kindes von vielen neueren Verfassern behandelt worden, von welchen ich besonders Ribemont, [2] Ballantyne [3] und Mettenheimer [4] hervorheben will. Auf ihre Arbeiten komme ich später zurück.

Beschreibungen der Baucheingeweide des Fötus in der früheren und späteren Foetalzeit.

Um die allgemeinen topographischen Verhältnisse in der Bauchhöhle des menschlichen Foetus zu erforschen, habe ich verschiedene Foetus von der Länge von 15 cm. bis zu der Länge im ausgetragenen Zustande nach den in der Einleitung genannten Regeln präparirt. Ich werde jetzt meine Erfahrungen in der Weise darlegen, dass ich erst die Beschreibung eines Foetus aus der ersten Zeit dieser Periode gebe, dann einen Foetus aus der späteren Zeit beschreibe, um so zu veranschaulichen, welche Veränderungen der Foetus in dieser Zeit erfahren hat.

Foetus. 17 Cm. Länge. *Figur 1* auf der Tafel 4 zeigt den Rumpf nach Wegnahme der Haut- und Muskelbedeckungen. Wenn wir von dem Becken absehen, hat der übrige Theil des Rumpfes eine deutlich eiförmige Gestalt mit dem dickeren Pole nach unten in dem Becken, dem spitzen Pole nach oben. Der grösste Querdurchmesser fällt in die Ebene, welche horizontal durch die vorderen Winkel der 10. Rippe geht. Unter dem Rippenrande nimmt die Leber den grössten Theil des freigelegten Bauchraumes ein. In der Mittellinie

[1] Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. Bd. 40. 1894.
[2] Recherches sur l'Anatomie topographique du Foetus. Paris. 1878.
[3] Edinburgh Medical Journal. 1891.
[4] Schwalbes Morphologische Arbeiten, Bd. 3. 1893—94.

verläuft das Lig. suspensorium hepatis. Rechts und links davon wölbt sich die Leber, von der vorderen Seite gesehen, sehr gleichmässig nach unten und hinten. Der freigelegte Theil der Leber hat darum die Form eines Keiles. Die Firste des Keiles wird von der Fixationslinie des Lig. susp. hepatis gebildet. Wenn man das Profil des Präparates betrachtet, findet man, dass diese Linie, konvex von oben nach unten verlaufend, den am meisten hervorragenden Theil des ganzen Rumpfes repräsentirt. In der Mitte des unteren Randes findet sich ein scharf markirter Hilus, in welchem die abgeschnittenen Umbilicalvenen sichtbar sind. Von diesem Hilus geht der scharfe Leberrand in sanftem, konvexem Bogen nach links und hinten, um unter der 11. Rippe zu verschwinden. Der rechte Rand geht in einer schwachen S-förmigen Biegung bis an die Niere nach hinten, d. h. er ist vorn convex, hinten concav. An der Niere angekommen, wendet er in stumpfer Biegung nach oben, um unter dem Rippenrande zu verschwinden. Rechts stösst also die Leber direkt an die Niere an, links schiebt sich zwischen den Leberrand und der Niere ein Paket Darmschlingen hinein. Der geradlinige Abstand zwischen dem unteren Ende des Corpus sterni und dem Rande des Leberhilus beträgt 2 Cm. Der tiefste Punkt des Leberrandes liegt rechts 2,2 Cm., links 1,7 Cm. unter den vorderen Enden der achten Rippe. In dem schmalen Raume zwischen der Leber und dem Beckenrande schauen die Därme in einer Fläche hervor, die nach unten und vorne gewendet ist.

Fig. 2. Die Brustwand ist weggenommen. Man sieht hier nach oben den Thymus, darunter das freipräparirte Herz (das parietale Pericardium ist entfernt). Rechts und links bemerkt man die Lungen. Unter diesen Theilen sieht man das Zwerchfell und darunter, wie im vorigen Präparate, die Leber und die Därme. Das Bild zeigt deutlich die Grösse, welche das Herz und die Leber im Verhältniss zu den übrigen Organen in der Foetalperiode haben. Das Herz nimmt übrigens dieselbe Lage wie im ausgewachsenen Zustande ein.

Fig. 3. Die Lungen sind weggenommen.

Fig. 4. Das Herz, das Zwerchfell und die Leber sind weggenommen. Die Ebene durch das von rechts-unten nach links-oben verlaufende Colon mit seinem Mesocolon theilt die Bauchhöhle naturgemäss in zwei Abtheilungen: eine obere und eine untere, ein. Die erste ist nach rechts am höchsten und wird kleiner nach links. Die untere Abtheilung zeigt eine entgegengesetzte Ausdehnung, ist am höchsten nach links und verschmälert sich nach rechts.

In der oberen Abtheilung finden sich von den mobilen Bauchorganen die Leber, der Magen, ein Theil von dem Duodenum, die Milz und das Pancreas. Die untere wird von den Dünndärmen ausgefüllt. Wenn wir die topographischen Verhältnisse in der oberen Abtheilung [1] ins Auge fassen, so haben wir erst rechts eine scharfe Bucht zwischen dem Darmconvolut einerseits und der Niere und der Nebenniere andererseits. Links von der Nebenniere markirt sich die abgebrochene Vena cava inf. als eine Erhebung. Der tiefste Punkt der oben genannten Bucht liegt hier zwischen der Vene und dem Duodenum. Er markirt auch den Grund des Foramen Winstowii. Durch dasselbe betreten wir den Grund eines Abschnittes der Bauchhöhle, welcher der Bursa omentalis gehört und sehr gut abgegrenzt ist, und zwar nach rechts von der Vena cava inferior, nach vorne von dem pylorischen Theil des Magens und dem obersten Theil des Duodenums, nach hinten von dem

[1] S. auch Fig. 3 Taf. 10.

Zwerchfell und nach unten von dem Pancreas. Nach links unter dem sichelförmigen Lig. gastropancreaticum kommt man in den Theil der Bursa, der hinter dem Magen liegt; auf dem Grund des obengenannten Raumes erhebt sich eine Bauchfellfalte nach oben, welche von vorne, von der hinteren Seite des abgeschnitten Lig. hep.-duodenale entspringend, sich nach links hinten erstreckt und von der Arteria hepatica gebildet wird: die Plica art. hepaticae. Von der vertikalen Linie, die von dem hinteren Theile dieser Firste nach oben, zum Oesophagus, geht, entspringt das Lig. gastropancreaticum, um sich am unteren rechten Rand des Oesophagus und dem angrenzenden Theil der Curvatura minor zu befestigen. In dem Präparate sieht man sehr deutlich den unteren freien, sichelförmigen Theil des betreffenden Ligamentes. Die Plica art. hep. theilt den obengenannten Raum naturgemäss in einem rechten hinteren, zwischen der Vena cava inf. und dem Ursprung des Lig. gastropancreaticum belegenen Theil — dem Recessus superior [1] —, der längs der Vena cava tief nach unten, zwischen dem Duodenum und der hintere Bauchwand, in einer Bucht: das Vestibulum Bursæ omentalis ausläuft, und in einem linken vorderen Theil, welcher links von der Plica art. hepaticae belegen ist, von mir Recessus medius benannt wird und unter dem sichelförmigen Lig. gastropancreaticum mit der eigentlichen Bursa omentalis oder — wie sie nach der neueren Nomenklatur genannt wird — dem Recessus inferior communicirt.

Der Oesophagus verläuft erst vertikal in der Mittellinie, dann nach links, um in den Magen einzumünden. Der Magen erstreckt sich als ein birnförmiger Sack im Ganzen von oben hinten und links nach unten vorne und rechts. Er lässt deutlich vier Abtheilungen unterscheiden: oben einen sehr ausgeprägten Fundustheil, welcher sich über der Einmündungsstelle des Oesophagus nach oben und hinten, gegen das Zwerchfell und die Milz hin, ausdehnt. Dieser Theil setzt sich nach unten und ein wenig nach vorne und rechts in den nach unten schmäler werdenden Körper des Magens fort. Dieser macht dann eine scharfe Biegung nach rechts. Den so gebildeten horizontalen Theil des Magens nenne ich Pars pylorica. Dieselbe wird nach rechts cylindrisch. Diese Abtheilung nenne ich Canalis pylori, wie weiter unten erwähnt werden soll.

Hinter dem Magen schaut links eine Fläche von der Milz hervor.

Fig. 5 zeigt den von Toldt ausführlich beschriebenen Verlauf des Colons, ferner den von dem Dünndarme eingenommenen Raum der Bauchhöhle. Das Coecum und die Einmündungsstelle des Ileums in das Colon, welcher Darmtheil im Bauchraume frei nach vorne hervorragte und ein freies Mesenterium hatte, sind abgebrochen (sind dagegen im Figur 4 rechts sichtbar). Dieser Darmtheil lag vor dem unteren Ende der Niere. Von hier geht das Colon nach oben links und hinten in die Bucht zwischen der Niere und dem Duodenum, steigt hierauf, längs des Duodenums, nach vorne und oben, wendet dann ziemlich scharf nach links um und geht als Colon transversum in einem vorne und unten konvexen Bogen längs dem Magen nach hinten links bis an die Milz. Unter dieser läuft es eine kurze Strecke nach hinten und unten, wendet so nach unten um und geht als Colon descendens längs der vorderen Fläche der Niere bis in die Fossa iliaca sinistra; hier geht es nach innen und vorne, macht dann eine scharfe Biegung nach oben und links, geht hierauf in einem grossen Bogen nach oben und sodann vertikal nach unten, um in das kleine Becken zu verschwinden.

[1] Die anatomische Nomenklatur. His Archiv, 1875.

Der Raum unter dem Colon ascendens und dem Colon transversum, welcher die Dünndärme enthält, lässt sich in zwei Abtheilungen scheiden. Die Grenze bildet eine Linie, die von dem Centrum der linken Fossa iliaca durch den Gipfel der Flexura sigmoidea und die Umbiegungsstelle zwischen den horizontalen und dem absteigenden Theil des Duodenums nach oben rechts läuft: Die obere Begrenzung des linken oberen Raumes, die durch das Mesocolon transversum gebildet wird, fällt mit einer Horizontalebene, die durch den unteren Theil des Magenkörpers geht, zusammen. Nach rechts geht dieser Raum unter dem Magen beinahe bis zu der Mittellinie, wo er vom Pancreas und dem aufsteigenden Theil des Duodenums begrenzt wird. Nach links wird er vom Colon descendens und der linken Bauchwand begrenzt. Der rechte untere Raum erstreckt sich von der genannten Demarkationslinie nach rechts und wird nach oben vom Colon ascendens, rechts von der Bauchwand und nach unten von dem kleinen Becken und der rechten Fossa iliaca begrenzt.

In *Figur 6* ist das Colon wegpräparirt, um das relativ sehr gross entwickelte Duodenum zu zeigen. Dasselbe fängt an der Mittellinie an, geht von hier horizontal nach rechts, biegt nach hinten und ein wenig nach unten um, macht, an der hinteren Wand angekommen, wieder eine Biegung, geht hierauf nach unten, dann eine Strecke horizontal nach links, biegt jetzt nach oben um und verläuft vertikal, um hinter dem Pylorus nach links in das Jejunum umzubiegen.

Um viele Details in der vorigen Beschreibung noch besser zu ihrem Rechte kommen zu lassen, habe ich auf der Tafel I die Präparate von einem etwas älteren Foetus (20 cm.) abgebildet.

Fig. 7 zeigt den oberflächlichen Situs und giebt zu einer besonderen Beschreibung keine Veranlassung.

Fig. 8 und *9* zeigen die für dieses Stadium charakteristische Leberform, in Figur 8 in situ, in Fig. 9 von der hinteren Fläche gesehen. Während der Theil der Leber, welcher in Fig. 7 zu sehen ist, ziemlich gleichmässig und symmetrisch, auf beiden Seiten von der in der Mittellinie verlaufenden Lig. susp. hepatis, gewölbt ist, finden wir in Fig. 2 den oberen, unter der Zwerchfellkuppel verborgenen Theil der Leber unsymmetrisch, indem sich links von der Mittellinie ein Eindruck befindet, welcher sich von der oberen Fläche auch nach vorne unten und links hin erstreckt. Dieser Eindruck rührt natürlich von dem Herzen her. Die foetale Leber charakterisiert sich in diesem Stadium durch eine deutliche, sechsseitige Gestalt. Man kann nemlich deutlich sechs gut abgegrenzte Flächen unterscheiden: eine obere, eine vordere, eine rechte, eine linke, eine hintere und eine untere. Um die Wirbelsäule und die übrigen in der Mittellinie liegenden Organe dehnt sich die Leber sowohl rechts, wie links sehr weit nach hinten hin aus. Hiervon resultiren einestheils die sehr deutlichen Seitenflächen, anderentheils erhält hierdurch die obere Fläche eine deutliche Halbmondform. Diese Fläche hat einen vorderen, stumpf in die Vorder- und die beiden Seitenflächen übergehenden, und einen hinteren, sehr scharfen, die Begrenzung gegen die hintere Fläche bildenden Rand. Die vordere Fläche ist beinahe viereckig und mit einem scharfen unteren Rande versehen; oben, nach rechts und nach links, geht sie allmählich in die obere, die rechte und die linke Seite über. Die rechten und linken Flächen stehen ganz sagittal. Die rechte Fläche ist sehr regelmässig viereckig und mit scharfen unteren und

hinteren Rändern versehen, die mit einander einen rechten Winkel bilden, dessen Spitze über dem Coecum belegen ist. Der hintere rechte Rand stösst an die rechte Nebenniere und die Niere. Die linke Fläche ist dreiseitig und hat einen oberen horizontalen und einen vorderen vertikalen stumpfen Rand, welche Ränder den Uebergang zu den oberen und vorderen Flächen vermitteln, und einen nach hinten unten schauenden scharfen Rand, welcher oben an der Milz, unten an den Därmen ruht.

Die hintere Fläche ist gut abgegrenzt und enthält: 1) einen Theil von dem rechten Leberlappen, 2) den gut charakterisirten Lobus Spigelii, 3) einen Theil des linken Leberlappens. Durch einen bogenförmig verlaufenden horizontalen Rand wird diese Fläche von der unteren getrennt. Wir sehen also in Fig. 9 auf der rechten Seite das Gebiet der hinteren Fläche, welcher dem rechten Leberlappen angehört. Es wird nach links von der Incisura pro Vena cava begrenzt und oben, nach rechts und unten durch scharfe Ränder von den angrenzenden oberen, unteren und rechten Flächen markirt. Diese Fläche ist, als Ganzes betrachtet, konkav ausgehöhlt. Durch eine Erhebung, welche schräg von oben rechts nach unten links mitten über die Fläche verläuft, kann man aber zwei besondere Eindrücke konstatiren: einen dreieckigen unteren, welcher von der Niere, und einen mehr unregelmässig viereckigen oberen, welcher von der Nebenniere verursacht ist. Im Ganzen schaut diese Fläche nach hinten unten. Als Lobus Spigelii markirt sich der jenige Theil der Leber, der zwischen der Fossa pro Vena cava und der Fossa longit. sin. posterior belegen ist. Durch eine von oben links nach unten rechts gehende Furche trennt sich der eigentliche Lobus Spigelii von dem nach links unten sich erstreckenden Processus papillaris. Der eigentliche Lobus Spigelii ist ein schmales Band, welches nach oben und links gewendet ist. Derselbe setzt sich nach rechts vor der Cava in die keilförmige Verbindungsbrücke fort, welche in dem ausgebildeten Zustande der Leber den Namen Tuberculum caudatum trägt. Von dieser ist der Processus papillaris durch einen deutlichen, winkelförmigen Einschnitt getrennt, welcher sich nach oben links in die oben beschriebene Furche fortsetzt. Der Proc. pap. repräsentirt einen an der Basis etwas eingeschnürten lappenförmigen Fortsatz mit einer ebenen oder schwach konvexen hinteren und einer gebogenen vorderen Fläche, welche Flächen in einen scharfen Rand zusammenstossen. — Auf dem linken Leberlappen markirt eine horizontale Bogenlinie die Grenze zwischen der unteren und hinteren Fläche. Ueber dieser Linie sieht man zwei Eindrücke, von denen der eine, tief und frontal, den Platz des Magens markirt, der andere, oval von Gestalt, beinahe sagittal steht, weil er die Innenseite des stark nach hinten entwickelten linken Leberlappens repräsentirt. Zwischen der Magengrube und der Fossa long. post. sin. tritt ein dreieckiges, mit der Spitze nach unten liegendes Feld hervor, welches dem Oesophagus angelagert ist. Das von His beschriebene Tuber omentale des linken Leberlappens ist bei dieser Leber noch nicht entwickelt.—Die untere Fläche hat, im Ganzen genommen, die Form einer mit dem Längsdiameter quer gestellten Oval, ist von links nach rechts stark konkav ausgehöhlt und wird nach vorne von dem scharfen vorderen Leberrand begrenzt. Nach hinten ist die Grenze gegen die Hinterfläche des rechten Lappens und gegen den Lobus Spigelii immer sehr stark markirt. Gegen die hintere Fläche des linken Leberlappens ist die Grenze nicht so deutlich hervortretend, was zur Folge hat, dass dieser Theil der Leber, je nach der Stellung des Magens, bald zu der hinteren, bald zu der unteren Leberfläche gerechnet werden kann. Die untere

Leberfläche zeigt viele Eindrücke: vor der Porta hepatis markirt eine tiefe, mit der Längsrichtung frontal gestellte Einsenkung den Platz des Canalis pylori und des oberen Theiles des Duodenums. Nach vorne davon findet man den Eindruck des Colons. In dem vor diesem liegenden Theil der unteren Fläche findet man viele Eindrücke von Dünndarmschlingen.

Figur 10, 11, 12. Das Leberbett zeigt ungefähr dasselbe Aussehen wie bei dem vorigen Foetus, doch bietet es in gewisser Hinsicht abweichende Verhältnisse dar. Die tiefe Bucht zwischen dem Darmconvolute und der rechten Niere und der Nebenniere, welche Bucht in dem Grunde des Foramen Winslowii ihre grösste Tiefe hat, findet sich auch hier. Links von der Vena cava ist das Vestibulum und der Recessus sup. gut abgegrenzt; nach links und unten von ihm hebt sich die sagittale Plica art. hep. vom Pancreas nach oben, um sich nach hinten, links und oben in die abgehobene Plica gastropancreatica fortzusetzen. Links von der Firste, resp. ihrer Fortsetzung, dem Lig. gastropancreat, kommt man in einen kleinen, gut abgegrenzten Raum, welcher sich etwas nach links, hinter den Magen erstreckt. Seine untere, hintere Wand wird von dem ausgehöhlten Pancreas gebildet, seine vordere von dem Magen und dem kleinen Netz. Ich nenne diesen Raum den Recessus medius bursae omentalis. Das Positiv zu dieser Modellirung der hinteren Bauchwand findet man in der schon beschriebenen hinteren Leberfläche. Der scharfe, rechte, untere Leberrand mit dem Tuberculum caudatum nimmt die Furche zwischen dem Darmkonvolut und der Niere, resp. der Nebenniere, ein. Die von unten sich aufhebende Plica arteriae hepaticae ruft die Einsenkung zwischen dem Tuberculum caudatum und dem Processus papillaris hervor. Von der Plica gastropancreatica rührt der Grenzsulcus zwischen dem Lobus Spigelii und dem Processus papillaris her. Jener füllt den Recessus sup. bursae omentalis aus, dieser die Grube, welche, sich links von der Plica art. hep., hinter den Magen erstreckt und von mir Recessus medius genannt wird.

Der Magen verläuft wie beim vorigen Foetus und hat einen sehr deutlichen horizontalen Canalis pylori, welcher durch den Druck einer Darmschlinge etwas eingeklemmt worden ist. Das Colon verläuft ungefähr wie beim vorigen Foetus. Nach rechts sieht man die S-förmig gebogene Uebergangsschlinge des Ileums in dem Colon, median von jenem die Windungen des Processus vermiformis. Vom Coecum verläuft das Colon ascendens ziemlich gerade nach dem Pylorus und dann, als Colon transversum und descendens, wie im vorigen Präparate. Nur die Flexura sigmoidea ist mehr nach unten und links verscholen. Unter dem Colon ascendens und dem Colon transversum findet sich der Raum, in welchem die Dünndärme gelagert sind. Die Trennung dieses Raumes in zwei Theile ist hier noch deutlicher, als beim vorigen Foetus, durch eine vertikale Peritonealfalte angegeben. Die linke Abtheilung geht, ganz wie beim vorigen Foetus, hoch nach oben unter den Magenkörper.

Vorstehende Beschreibung enthält viel Bekanntes, darunter auch einige Fakta, welche bisher nicht berücksichtigt worden sind, gleichwohl aber des Interesses nicht ermangeln.

Als solche will ich erstens[1] die genaue Beschreibung der Form der Leber in dieser Periode der Foetalzeit nennen. Diese Form ist nemlich meines Wissens in der Litteratur noch nicht vollständig angegeben.

Wie bekannt ist, gehört His[2] das grosse Verdienst, zuerst gezeigt zu haben, welche Form die menschliche Leber im entwickelten Zustande wirklich hat. Diese Beschreibung gipfelt in der Feststellung einer hinteren Leberfläche. Diese hintere Leberfläche umfasst vom rechten Lappen einen 5—6 cm. hohen Streifen, dessen untere und innere Grenze scharf, dessen obere und äussere weniger bestimmt sind. Die untere Grenze wird durch die Kante oberhalb der Impressio renalis und unterhalb der Impressio suprarenalis, die innere durch den Rand der Fossa provena cava gebildet; die obere Grenze fällt in ihrer medialen Hälfte hinter das Lig. coronarium dex., in der lateralen Hälfte aber liegt dieses Band unter jener Grenze. Zur hinteren Leberfläche gehören ferner der Lobus Spigelii, die Fossa longitudinalis sin. post. und der Theil des linken Lappens, welcher sich über der Curvatura minor und vor der Cardia hinzieht. Dieser bildet einen vorspringenden Höcker, den Netzhöcker, Tuber omentale, welcher an die vordere Fläche des kleinen Netzes stösst. Die Gesammtform der hinteren Leberfläche ist die eines rechtwinkeligen Dreiecks mit stark abgerundetem rechtem Winkel. Die Hypothenuse entspricht dem Grenzrand zwischen der hinteren und der unteren Leberfläche und verläuft schräg von rechts nach links, folgt erst dem oberen Rande der Impressio renalis, dann dem unteren der Impressio suprarenalis, geht an der Vena cava vorbei auf den hinteren Rand des Tuberculum candatum hinüber und von da auf das Tub. papillare und auf den linken Lappen, auf welchem sie schliesslich in den scharfen Rand ausläuft. Die Gestaltung der oberen Leberfläche entspricht bekanntlich genau der Wölbung des überliegenden Zwerchfelles. Das Herz giebt hier zur Bildung einer Impressio cardiaca Veranlassung. Die untere Leberfläche des linken Lobus modelt sich genau nach dem unterliegenden Magen. Der Lobus quadratus zeigt den Eindruck des Pylorusende und des Anfangstheils des Duodenum. Der rechte Lappen hat an seiner unteren Seite die Impressio colica, die Impressio renalis, sowie einen an der medialen Seite der letzteren befindlichen Eindruck des absteigenden Theiles des Duodenums.

Mit der Form der Leber des neugeborenen Kindes beschäftigt sich Ballantyne[3] eingehend. Er unterscheidet fünf, in gewissen Fällen sechs Leberflächen, von denen die obere konvex ist und an dem Diaphragma liegt, die vordere eine gut abgegrenzte und viereckige Gestalt hat und die rechte sich von den übrigen am wenigsten abgegrenzte zeigt. Die hintere Fläche ist dünn und, gleich der vorigen, nicht besonders deutlich von den anderen getrennt. Sie besteht aus denselben Theilen, die His bei der ausgewachsenen Leber beschrieben hat. Die untere Fläche ist gross und steht mit dem Magen, der Milz, einem Theil der Nebenniere, dem Duodenum, dem Colon transversum, der Flexura hepatica coli und einigen von den Windungen des Dünndarmes in Kontact. Die linke Fläche ist nur in gewissen Fällen vorhanden und nicht gut begrenzt: sie wird im Allgemeinem der oberen Fläche zugerechnet. Ungefähr dieselbe Schilderung liefert Metternich[4].

---

[1] Die Verhältnisse des Magens und des Dünndarmes berücksichtige ich an anderen Stellen dieser Abhandlung.
[2] Archiv f. Anatomie, 1878.
[3] Edinburgh medical Journal, 1891.
[4] l. c.

Ehe ich über meine Untersuchungen berichte, will ich noch die in der Litteratur befindlichen Angaben über die Leberform beim Embryo und Foetus anführen.

His[1] beschreibt die Leberform bei den Embryonen *A* und *B* von resp. 7—7,5 Mm. Länge und einem Alter von 4 Wochen ausführlich. Die Leber liegt unter der Lungenanlage, hinter dem Herz und vor dem Magen und dem Duodenum. Sie besitzt *vier* Flächen: Eine vordere Seite gegen das Herz, von diesem durch das Septum transversum getrennt, zwei Seitenflächen gegen die Rumpfwände und eine Fläche nach hinten und unten, die unregelmässige Eindrücke von den unter ihr liegenden Organen besitzt. In Folge der Lage des Magens und des Mesocolons nach links findet der linke Lappen nicht so viel Raum wie der rechte. Er ist deshalb schmäler als jener und endet nach hinten in einer scharfen Kante, während jener, abgeflacht, sich der rechten Urnierenleiste anlegt. Im unteren, vor dem Duodenum liegenden Leberabschnitte ist der rechte Lappen nicht mehr bevorzugt, ja, er bleibt sogar hinter dem linken zurück und reicht weniger weit herab als dieser. Die Hinterfläche der Leber zeigt eine für die Aufnahme des Magens und des Duodenums bestimmte Längsrinne.

Ueber die Beziehung dieser Leberform zu der vollentwickelten berichtet His ferner: Die gegen das Septum gekehrte Fläche nebst einem grossen Theil der konvexen Seitenflächen wird zu der oberen Leberfläche. Für die Beurtheilung der unteren hinteren Leberfläche giebt das Verhältniss der auf dieser verlaufenden Vena umbilicalis sinistra die leitenden Gesichtspunkte. Man kann drei Theile der Vene unterscheiden. Zuerst geht sie, ohne Verbindung mit dem Omentum minus, medianwärts nach hinten und steigt dann, ein wenig nach links abweichend, vertical in die Höhe; in diesen Theil, der von dem Omentum minus eingefasst ist, münden die rechte Vena umbilicalis und die Vena portae ein. Der oberste Drittel der Vena umbilicalis sin. geht in einem weiten Bogen nach rechts, um dann nach vorne umzubiegen. Sie hat jetzt das Gebiet des Omentum minus verlassen und liegt rechts davon. Durch diesen Verlauf der Vena umb. sin. wird die untere Leberfläche in gewissen Regionen eingetheilt, die zu den werdenden in Beziehung stehen. Links von der V. u. liegt der linke, rechts von ihr der rechte Leberlappen mit dem Lobus quadratus und dem Lobus Spigelii. Das erste Drittel des Verlaufes der Vene bezeichnet den Platz der werdenden Fossa longitudinalis sin. anterior und das zweite denjenigen der hinteren Fossa longitudinalis sin. Im letzten Drittel ihres Verlaufes geht die Vena über den Lobus Spigelii nach der Vena cava hinüber. Der Lobus dexter und der Lobus Spigelii, die auf der vollentwickelten Leber nur durch das schmale Tub. caud. zusammenhängen, stehen jetzt in breiter Verbindung mit einander, da die sie trennende Vena cava inferior noch nicht vorhanden ist. Die Grenze wird jedoch von einer von der hinteren Bauchwand ausgehenden Duplicatur angedeutet. Die obere, die linke und die untere Grenze des Lobus Spigelii sind dagegen schon vorhanden.

So viel von der Leber in der früheren embryonalen Zeit. Was die Verhältnisse in der Foetalzeit anlangt, so finde ich in der Litteratur nur spärliche Angaben darüber.

Toldt und Zuckerkandl[2] haben eine Untersuchung: »Über die Form- und Texturveränderungen der menschlichen Leber während des Wachsthums» ausgeführt. Sie be-

[1] Anatomie menschlicher Embryonen.
[2] Sitzungsber. d. K. Acad. d. Wissenschaften. Wien 1875.

schäftigen sich aber hier nur wenig mit den gröberen Formenverhältnissen des Organes. In dieser Beziehung stimmen sie nur den älteren Untersuchern (Arnold, Luschka, Hyrtl, Huschke u. a.) bei, indem sie zu den Resultaten kommen, »dass die Leber von Embryonen und Neugeborenen weit in den Bauchraum hinab und ins linke Hypokondrium hineinreiche, dass sie ferner beim Erwachsenen, im Verhältnisse zur Grösse des übrigen Körpers betrachtet, kleiner sei als bei Embryonen».

Toldt[1] erwähnt in seiner mehrmals citirten Arbeit die Leber nur flüchtig, hebt aber besonders die starke Entwicklung des linken Leberlappens hervor.

Merkel[1] betont erst die relativ grosse Entwicklung der Leber in der Foetalperiode, dann das Verhältniss, dass in dem medianen Sagittalschnitte der Leberdurchschnitt in der späteren Foetalperiode (vom 7. Monat bis zum ausgetragenen Zustande) relativ viel kleiner als in der früheren ist, was sein Grund natürlich darin hat, dass sich die Leber relativ vermindert hat. Diese Verminderung hat ihre Ursache in dem Drucke, welchem die Leber durch den Zuwachs der Därme und die Anfüllung derselben mit Meconium ausgesetzt ist. Ueber die besonderen Formenverhältnisse äussert er sich nicht. Hierbei sei aber bemerkt, dass schon der obengenannte Walter[2] die Wachsthumsveränderung der Leber während des foetalen Lebens kannte, und die sie bewirkende Ursache, ganz wie Merkel, in der Anfüllung und der Ausspannung der Dünndärme durch das Meconium sah. Die Grösse der Leber wird bei ihm erwähnt; beim 22 Tage alten Foetus bedeckt sie alle Baucheingeweide. Bis zum 4. Monate dauert ihre Grössenzunahme. Nach dieser Zeit wird sie relativ kleiner. Dieses rührt von der Anfüllung der Därme mit Meconium her. Die Därme heben die Leber empor und wandeln ihre vertikale, embryonale Stellung in die horizontale, bleibende um. Von der Form des Organes sagt er, dass die hintere Fläche in der früheren foetalen Zeit so konkav und gebogen ist, dass sich ihr rechtes und linkes Ende beinahe berühren, wodurch eine Höhle gebildet wird, in welcher bei ganz jungen Fötus alle Eingeweide des Unterleibs, die Urinblase ausgenommen, verborgen liegen.

Es scheint mir nicht ohne Interesse zu sein, die foetale Leberform im Detail zu beschreiben und ihre Beziehungen zu der vollentwickelten Form, die seit His bekannt ist, festzustellen. Die Leber ist ja das Organ, welches dem foetalen Rumpfe sein Gepräge verleiht. Die Bilder, die ich auf der Tafel mitgeteilt habe, zeigen dies zur Genüge. Man fragt sich also, welche Form hat die foetale Leber und welche Veränderungen erfährt sie, um die vollentwickelte Form zu erhalten?

Vor mir liegen jetzt fünf gut erhaltene Exemplare der Leber menschlicher Foetus von 9—27 Cm. Länge, deren Alter ich also zu 3—5 Monaten bestimmen kann. Sie sind alle vorzüglich in Formalin gehärtet. Sie zeigen alle dieselben übereinstimmenden Charaktere, wie die auf der Leite 39 beschriebene Leber. Sie haben alle zwei deutlich ausgeprägte Seitenflächen: eine viereckige rechte und eine dreieckige linke. Weiter zeigen sie eine deutliche, von der oberen sowohl wie von den seitlichen Flächen abgegrenzte hintere Fläche. Zu dieser gehört von dem rechten Lappen eine viereckige Fläche, die von der oberen durch einen scharfen Rand, nach links durch die Fossa venae cavae, nach rechts durch den scharfen hinteren Leberrand und nach unten durch einen gleich

[1] l. c.

[2] Citirt nach Danz, Zergliederungskunde des ungeborenen Kindes 1792.

scharf hervortretenden Rand begrenzt ist. Der obere linke Theil dieser Fläche zeigt den Eindruck von der Nebenniere, der untere rechte Theil den der Niere. Dann folgt nach links der Lobus Spigelii mit dem stark entwickelten Processus papillaris. Der Theil des linken Lappens, der nach hinten schaut, ist rektangulär, geht nach unten allmählich in den linken Theil der unteren Fläche über und trägt rechts oben an der Fossa long. sin. posterior eine kleine dreieckige, die Spitze nach unten kehrende Area oesophagi; links davon findet man die Eindrücke des Magens und der Milz. Dieser Theil der hinteren Fläche ist, wie gesagt, nicht immer scharf von der unteren abgegrenzt; in vielen Fällen gehen diese Flächen hier so direkt in einander über, dass man vielleicht am besten von einer hinteren-unteren Fläche spricht. Dieses hat in der verschiedenen Stellung des Magens seinen Grund. Wie weiter hinten näher gezeigt werden wird, verläuft nemlich der Magenkörper entweder vertikal von oben nach unten, oder mehr schräg von oben hinten nach unten vorne. Dieses influirt auf die Form der weichen Lebersubstanz. Der Eindruck von dem vertikalen Magenkörper schaut nach hinten, derjenige von dem schräg-vertikal-horizontalen dagegen nach unten. Übrigens ist zu bemerken, dass auch bei einer sehr stark ausgeprägten hinteren Leberfläche die zu ihr gehörenden Theile nicht in derselben Ebene liegen. Der Lobus Spigelii schaut immer etwas nach oben, und die rechts und links davon gelegenen Theile sehen etwas nach unten.

Aus dem Vorhergehenden geht ja deutlich hervor, dass die beschriebene, hintere Leberfläche mit der hinteren Fläche der ausgewachsenen Leber nicht identisch ist. Mit Ausnahme des Lobus Spigelii, des Eindruckes des Oesophagus und des im ausgewachsenen Zustande kleinen Impressio suprarenalis gehören alle die übrigen Eindrücke zu der vollentwickelten unteren Fläche. Dazu kommt, dass die grosse nach hinten gerichtete Fläche, welche bei der ausgebildeten Leber dem rechten Leberlappen angehört, in diesem Stadium als selbständige Fläche nicht vorhanden ist. Sie gehört jetzt, wie die weitere Entwicklung zeigt, zu der oberen Fläche. Die Eigenschaften, über welche ich oben berichtet habe, charakterisiren die Leber in der ersten foetalen Periode. So habe ich sie nemlich schon bei Foetus von 9 Cm. Länge gefunden. Die weitere Entwicklung der foetalen Leber werde ich später besprechen.

Einen Punkt in dem Aussehen der foetalen Leber darf ich nicht unberücksichtigt lassen. Dieses ist die starke Entwicklung des Processus papillaris, der im ausgebildeten Zustande ja nur einen kleinen Höcker an dem unteren Rande des Lobus Spigelii bildet. Freilich hat er eine wechselnde Gestalt. In gewissen Fällen ist er ein ziemlich langer, frei auslaufender, angeschwollener Fortsatz, oft von so beträchtlicher Grösse, dass man wohl von einem Lobulus sprechen kann, in anderen ein gerundeter Höcker, dessen Umfang jedoch im Verhältnisse zu dem übrigen Lobus Spigelii immer beträchtlich ist. Durch eine deutlich ausgesprochene Furche, die von unten, von dem $\wedge$-förmigen Einschnitt des unteren Randes, schräg nach oben und links zu der Fossa long. sin. geht, grenzt sich der Processus papillaris von dem übrigen Lobus Spigelii ab. Diese Furche ist nicht mit derjenigen zu verwechseln, die sich höher oben diagonal von der unteren rechten Ecke nach oben links hin erstreckt und einen Eindruck vom dem Diaphragmaschenkel repräsentirt.

Die starke Entwicklung des Processus papillaris der Leber beim Fötus ist in der Litteratur nicht besonders hervorgehoben. Die einzige Stelle, die hier in Betracht kommen

kann, findet sich bei Toldt. Von den betreffenden Verhältnissen in der zweiten Hälfte des vierten Embryonalmonates sagt er: »Die kleine Curvatur umkreist den stark nach links und unten vortretenden Spiegelschen Leberlappen; das kleine Netz erscheint in Folge dessen erheblich verbreitert.«

In Folge der verschiedenen Entwicklung des oben beschriebenen Lebertheiles werden auch die Verhältnisse der Theile verschieden, auf denen dieser Abschnitt ruht. Erst werden wir in der Litteratur nachsehen, wie dieser Abschnitt der Bauchhöhle gewöhnlich beschrieben ist.

Toldt schreibt: Das Atrium bursae omentalis, welches durch den Lobulus Spigelii ausgefüllt wird, ist von dem eigentlichen Netzsacke durch das. Lig. gastropancreaticum getrennt. Dies Lig. g. p. ist ein vorspringendes Peritonealfältchen, »welches ziemlich breit aus der hinteren Fläche des Duodenalgekröses hervorgeht, auch noch mit der Hinterfläche des pylorischen Magentheiles verschmolzen ist, und dann sich frei, jedoch allmälich niedriger werdend, entlang der Wirbelsäule bis hinter die Cardia hinauf erstreckt, an welcher es völlig verstreicht.« Nach links geht diese Falte direkt in das Mesogastrium über. Diese Verhältnisse bleiben von der ersten Hälfte des dritten Fötalmonates an durch die ferneren Wachsthumsperioden und auch im entwickelten Zustande dieselben.

Dieses gilt auch für das kleine Netz, über welches T. die beste und ausführlichste Beschreibung in der Litteratur liefert. Vom Anfang des vierten Embryonalmonates sind die Verhältnisse folgende: Das kleine Netz erstreckt sich als eine beiderseits freie, kontinuirliche Platte von dem untersten Ende der Speiseröhre, von der kleinen Curvatur des Magens und von dem oberen Querstück des Duodenums an die linke hintere Längsfurche und an die Pforte der Leber. In diesem kleinen Netze kann man erstens zwei Abtheilungen unterscheiden, das Lig. hepatogastrium und das Lig. hepatoduodenale. Jenes lässt sich weiter in die Pars condensa und die Pars flaccida eintheilen. Die P. c. ist ein aponeurosähnlicher Theil, welcher nach hinten an dem unteren Ende der Speiseröhre, an der Cardia des Magens und an dem Zwerchfelle haftet und von hier, nach rechts und oben, gegen die linke hintere Leberfurche ausgespannt ist, in welcher er sich namentlich an dem Lig. ven. befestigt zeigt. Nach oben geht die Pars condensa in das Ligamentum coronarium hepatis über. Die Pars flaccida ist der zarte, durchsichtige, lockere Theil des kleinen Netzes, welches am Magenbogen in der ganzen Länge desselben haftet und nach rechts und unten, ohne Grenze, in das Lig. hep. duodenale und nach oben in einer scharfen Linie in die Pars condensa übergeht.

His widmet dieser Region der Bauchhöhle des ausgewachsenen Individuums eine besondere Beschreibung in »der anatomischen Nomenclatur».[1] Von der Stelle aus, wo das Tuberculum omentale pancreatis die kleine Magenkurvatur überragt, gehen die beiden oberen Zweige der A. coeliaca, die A. coronaria ventriculi sinistra und die Arteria hepatica, divergirend auseinander, und indem besonders der erstere dieser beiden beiden die Rückwand des Netzsackes vor sich her treibt, entsteht eine sichelförmig vorspringende Falte, die Plica gastropancreatica. Durch das rundliche, von dieser Falte, eingeengte Loch hindurch verbindet sich das Vestibulum des Netzsackes mit dem Recessus inferior, welcher nun vor dem Körper des Pancreas und hinter dem Magen herabsteigt.

[1] His' Archiv. Suppl. Bd. 1895.

Die Peritonealbildung, welche als Lig. gastro-pancreaticum bezeichnet wird, ist nach der Formalinhärtung bei den Foetus besonders schön erhalten. *In seiner Lage zeigt sie Variationen, welche in der verschiedenen Ausbildung des Processus papillaris hepatis ihren Grund haben.* Von der hinteren Fläche des unteren Ursprunges des Lig. hepato-duodenale geht eine erhabene Firste nach links und hinten, die ich Plica arteriae hepaticae nennen will. Längs der hinteren Bauchwand entspringt von dem hinteren Ende dieser Firste in einer vertikalen Linie bis an den Oesophagus eine Peritonealfalte, die sich nach links wendet und sich am unteren Ende des Oesophagus, der Cardia und dem am nächsten belegenen Theil der Curvatura minor so inserirt, dass das Lig. einen freien, sichelförmigen, nach unten gewendeten Rand erhält, unter welchem man hinter dem Magen in die eigentliche Bursa omenti gelangt. Das eigentliche Lig. gastro-pancreaticum ist also eine dreieckige Lamelle mit einem in der Mittellinie befestigten, einem links fixirten und einem freien, sichelförmigen Rande. Diese Beschaffenheit tritt besonders deutlich hervor, wenn man den Magen von seiner Unterlage abhebt, wo sich dann dieses Ligamentum von der Curvatura minor frei zur hinteren Bauchwand hinüberspannt. Immer ist der Ursprung dieses Ligaments derselbe, das Verhältniss desselben zur Unterlage dagegen verschieden. Wenn der Processus papillaris wenig entwickelt ist, liegt er unter dem Omentum minus immer links von der Plica art. hep., die auf der Leber die obengenannte Grenzfurche zwischen den Proc. papillaris und den eigentlichen Lobus Spigelii hervorruft, presst aber den freien Theil des Lig. gegen die hintere Bauchwand, d. h. er nimmt eine Nische ein, die links von der Ebene durch die Plica art. hep. und den Ursprung des Lig. gastro-pancreaticum, vorne von dem Omentum minus, unten von dem Pancreas und hinten von dem freien Theil des. L. g.-p. gebildet wird und von mir Recessus medius Bursae omentalis genannt wird. Ein solches Verhältniss haben wir in Figur 4, Tafel 4 und Figur 3, Tafel 10. In Figur 12, Tafel 4 und Figur 1 u. 2, Tafel 10, sind die Verhältnisse anders. Bei starker Entwicklung hält sich der Proc. papillaris nicht innerhalb der obengenannten Grenzen, sondern er dringt hinter dem Magen hinein. In diesem Falle wird der freie Rand des L. g.-p. emporgehoben und der betreffende Processus bekommt seinen Platz in einem Raume, welcher links von dem emporgehobenen Lig. gastropancreaticum liegt. Besonders instructiv sind über diese Verhältnisse die Präparate, die man durch schichtenweise Präparation der Leber herstellt. Wenn man nämlich die Leber allmählich wegnimmt und nur die Porta hepatis, den Ductus venosus und das von ihm ausgehende Omentum minus behält, so bekommt man ein Bild, wie es die Fig. 13, Taf. 4 u. Fig. 1, Taf. 10 zeigen. Links von dem Recessus sup. und dem Vestibulum bursae omentalis sieht man eine quere, ovale Öffnung, die in einen Raum hinter dem Omentum minus und dem Magen geht. Das querovale Loch wird von dem Lig. gastropancreaticum begrenzt; d. h. der untere Theil wird von der Plica art. hep. gebildet und der obere Schenkel ist der freie Theil des L. g.-p., welches von der hinteren Wand abgehoben ist und seine frontale Stellung in eine sagittale verändert hat. Dadurch hat es seinen vorderen Insertionspunkt verändert, es inserirt sich nemlich jetzt vorne in der Pars flaccida des Omentum minus nicht weit vom Ductus venosus, während es sich hinten, nach oben hin, direkt in die Pars condensa fortsetzt. Der links von diesem Loch belegene Raum ist in frontaler Richtung etwas zugeplattet, grenzt vorne an das Omentum minus und den Magen und unten hinten an das Pancreas und das Zwerchfell.

Bei der Besprechung der späteren Foetalzeit komme ich wieder auf den Processus papillaris der Leber und den Abschnitt der Bauchhöhle, der ihn aufnimmt, zurück.

Die Figuren auf der Tafel 5 u. 6 zeigen die topographischen Verhältnisse in der letzten Foetalperiode bei einem Foetus von 42 Cm. Länge.

Fig. 1, Taf. 5, zeigt das oberflächliche Situsbild nach Wegnahme der Weichtheile. Noch dominirt die Leber über die anderen Organe. Das Lig. susp. hepatis verläuft in der Mittellinie und repräsentirt den am meisten nach vorne belegenen Punkt des Rumpfes. Doch ist das Bild der Leber nicht so symmetrisch, wie bei den vorigen Präparaten von dem jüngeren Stadium. Der rechte Rand reicht nemlich viel weiter nach unten, als der linke, welcher von der deutlichen, in der Mittellinie liegenden Leberincisur in einem konvexen Bogen nach links geht, um unter der 10. Rippe zu verschwinden. Der rechte Leberrand geht viel tiefer horizontal, bis an die rechte Niere, nach hinten. Die unter dem Leberrande sichtbare Fläche des Darmconvolutes schaut mehr gerade nach vorne, als in den früheren Stadien, was, wie weiter hinten näher gezeigt worden wird, mit dem veränderten Gestalt desselben in Zusammenhang steht.

Fig. 2, Taf. 5, in welcher die Leber in situ gezeigt ist, demonstrirt den grossen Unterschied, der sich jetzt zwischen den Leberlappen im Vergleich zu denjenigen in Fig. 3 der Tafel 4 findet, noch besser. Doch ist fortwährend noch eine viereckige rechte und eine dreieckige linke Seite vorhanden. Jetzt sieht man (Fig. 1 und 2) auch in dem oberflächlichen Situs noch mehr von dem Dickdarme, als in den frühenen Stadien (Fig. 2 u. 7, Tafel 4), wo nur das Coecum und das Colon descendens oberflächlich sichtbar waren. So sehen wir (Fig. 1 u. 2, Taf. 5) rechts unter dem rechten Leberrande das Coecum und einen Theil vom Colon ascendens, während unter der Leberincisur ein Stück vom Colon transversum hervorschaut, welches dann etwas zurückweicht, um weiter nach links wieder an den Tag zu treten. Am weitesten nach links in dem Abgusse sieht man das vertikale Colon descendens. Links von der Blase gehört eine winkelförmige Schlinge der Flexura sigmoidea an.

Fig. 2, Taf. 6 zeigt ein in mehreren Beziehungen interessantes Präparat. Die Leber ist weggenommen. Dieselbe Eintheilung durch den Verlauf des Mesocolon transversum in zwei Bauchnischen, wie in den früheren Stadien, findet sich auch hier. Die untere Nische hat sich aber, was man bei einem Vergleich des Präparates mit der Fig. 4 u. 10, Tafel 4 auf den ersten Blick sieht, vertieft.

Die Dünndärme liegen nicht so frei, wie in den vorigen Präparaten. Es ist nur ein kleiner Theil der oberen Fläche des fortwährend dreiseitigen Dünndarmconvolutes, welcher nicht von dem Colon transversum bedeckt ist, während in Figur 4 u. 10, Tafel 4 nur wenige Dünndarmschlingen unter dem Colon und dem Magen in der Tiefe verborgen sind, während die übrigen vor dem Colon transversum ganz frei zu Tage lagen.

Von besonderem Interesse ist das Leberbett (s. Fig. 2, Taf. 6 sowie Fig. 6, Taf. 10). Die Niere hat sich mit einer dicken Kapsel umgeben und schimmert lange nicht so deutlich wie in den früheren Stadien durch ihre Bedeckung hindurch. Der Winkel zwischen

ihr und der oberen Fläche des Darmconvolutes ist nicht so scharf wie früher. Die Oberfläche der Niere ist nemlich mehr nach hinten gebogen. Die Bucht zwischen der Niere und der Vena cava inferior einerseits und dem Duodenum andererseits, die die untere Begrenzung des Foramen Winslowii darstellt, ist auch nicht so tief, wie in den früheren Stadien.

Nach links von der Vena cava inf. (Fig. 6 Taf. 10) sieht man die hintere Wand des Recessus superior (R. o.) die nach unten in eine tiefe Bucht, das Vestibulum bursae omentalis (V. b. o.), ausläuft. Links erhebt sich eine sagittale Firste, die Plica arteriae hepaticae (P. a. h.). Links von der hinteren Wand des Recessus superior sieht man das zerissene Lig. gastropancreaticum (L. g. p.). Der Magen ist stark kontrahirt und verläuft als ein gebogenes cylindrisches Rohr in einem nach links konvexen Bogen von der Cardia zu dem in der Mittellinie belegenen Pylorus. Das kleine Netz ist wegnommen. Durch die Oeffnung, die von ihm sonst ausgefüllt ist, schaut man in einen grossen, hinter dem Magen belegenen Raum. Dieser Raum (R. i.) — die verschmolzenen Recessus medius und inferior Bursae omentalis — wird nach hinten links von der Milz, nach hinten rechts von dem Diaphragma, nach unten von dem Pancreas und dem Mesocolon transversum, nach vorne von dem Magen und dem Omentum minus begrenzt. Von der unteren Fläche des oberen Theiles des Magenkörpers ragt eine nach unten immer kleiner werdende Falte, der Rest des Lig. gastropancreaticum, von oben in diese Höhle hinein. Was dieser Raum enthält, wird im Zusammenhang mit dem Berichte über die Leber näher angegeben werden.

Das *Coecum* liegt unter der Leber an der vorderen Bauchwand ungefähr in der Mamillarlinie. Das Colon geht gerade horizontal nach hinten bis an den Raum zwischen der rechten Niere und dem Duodenum. Von hier folgt es dem Duodenum nach vorne und links. An der Mittellinie angekommen, wendet es direkt nach vorne um, berührt in der Incisura triangularis hepatis die vordere Bauchwand, geht sodann horizontal nach links, zieht über der Spina iliaca ant. sup. nach oben und hinten, läuft parallel mit dem Magenkörper, bildet unter der Milz die scharfe Flexura lienalis, steigt dann vertikal längs dem vorderen Rand der Niere nach unten und verschwindet in die Fossa iliaca sin. hinter den Dünndärmen, um dann als Flexura sigmoidea unter den Dünndärmen links von der Blase wieder sichtbar zu werden.

In dem Raume zwischen dem Colon ascendens und dem Colon transversum oben, dem Colon descendens links und dem Becken unten kommen die Dünndärme zum Vorschein, deren Anordnung und Verlauf ich schon oben besprochen habe (s. 24).

Die *Leber*. Das herausgenommene Organ zeigt, von der hinteren-unteren Fläche gesehen, ein sehr intressantes Bild, das in Fig. 1 Taf. 6 schön wiedergegeben ist. Wir wollen es jetzt näher untersuchen. Der grosse und scharf ausgesprochene Eindruck der Niere und der Nebenniere schaut jetzt mehr nach unten als nach hinten. Doch ist der wulstförmige Rand, der ihn nach vorne von der übrigen unteren Fläche abgrenzt, noch ausgesprochen und setzt sich nach links in das Tuberculum caudatum fort. Oberhalb dieses Eindruckes hat sich von der oberen Leberfläche ein Theil nach hinten gekehrt. Diese Fläche liegt in derselben Ebene, wie der Lobus Spigelii, und hat eine triangelförmige Gestalt. Sie ist der erste Anfang der werdenden rechten hinteren Leberfläche. Was aber ganz be-

sonders die Augen fesselt, ist der Lobus Spigelii mit dem hier riesig entwickelten Processus papillaris. Fangen wir unsere Beschreibung mit dem eigentlichen Lobus Spigelii an. Derselbe hat zwei Flächen: die eine, nach hinten und ein wenig nach rechts gekehrt, ist eben, bandförmig (6 Mm. breit), setzt sich, rechts von der Fossa venae cavae begrenzt, nach unten rechts in das prismatische Tuberculum caudatum fort, stösst nach links in einem scharfen Rande mit der linken Seite zusammen, die, konvex nach links gegen das aus der linken Fossa longitudinalis hervorspringende Omentum minus gewendet ist. Von der unteren, linken Ecke des Lobus Spigelii entspringt ein runder, 8 Mm. breiter Stiel, der nach kurzem Verlaufe in eine mächtige Bildung, den sehr stark entwickelten Processus papillaris oder, wie ich ihn seiner Grösse wegen lieber nenne, Lobulus posterior, übergeht. Vielleicht wäre der Name Lobulus omentalis seiner Beziehungen wegen am Platze. Diesen Namen will ich aber nicht brauchen, da er sehr leicht mit dem His'schen Tuber omentale verwechselt werden kann. Dieser Lobulus posterior sitzt, durch einen dünnen Spaltraum sowohl von dem linken Leberlappen, wie von dem Lobus Spigelii getrennt, ganz frei auf dem oben beschriebenen Stiel. Der genannte Lobulus hat eine deutliche Nierenform, mit dem Hilus an den Insertionspunkt des obengenannten Stieles, mit dem konvexen Rande nach links gewendet. Er sitzt schräg horizontal; die Längenaxe geht schief von oben hinten nach unten vorne. Eine viereckige ebene Fläche schaut nach hinten, eine eben solche Fläche, durch den obengenannten Spaltraum von dem linken Leberlappen getrennt nach vorne. Der konvexe Rand ist in seiner ganzen Länge rinnenförmig ausgehöhlt. Oben und unten von dem Stiel stossen die vordere und hintere Fläche in einer Kante zusammen, die unten frei liegt und oben durch einen schmalen Spaltraum von dem Lobus Spigelii getrennt ist.

Wie verhält sich nun der soeben beschriebene Lobulus posterior zu den ihm umgebenden Theilen der Bauchhöhle? Ein Blick auf die Präparate, Fig. 2 u. 3 Taf. 6 beantwortet diese Frage sofort. Das von mir sogenannte Leberbett ist ja das völlige Negativ des von der hinteren und unteren Leberfläche gebildeten Positives. Der rechte untere hintere Leberrand, der nach oben in das Tuberculum caudatum ausläuft, passt genau in die Rinne zwischen dem Darmconvolut und dem Duodenum einerseits und der Niere andererseits; und die nach oben gerichtete Plica arteriae hepaticae greift in den winkelförmigen Ausschnitt in dem unteren Rande des Lobus Spigelii ein. Der Lobulus posterior füllt endlich den hinter dem Magen belegenen Recessus medius und den Recessus inferior der Bursa omentalis aus.

Wie verhalten sich dann die Peritonealformationen dieser Gegend, das Lig. gastropancreaticum und das Omentum minus, zu dem Lobulus posterior hepatis? Es ist leicht, sich davon an dem Abguss, wie an dem Präparate zu überzeugen. Das kleine Netz geht von der Fossa long. sin. nach links in den schmalen Spaltenraum, der sich zwischen der vorderen Fläche des Lobulus posterior und der hinteren Fläche des linken Leberlappens befindet. Das Lig. gastropancreaticum entspringt in gewöhnlicher Weise von der hinteren Bauchwand; von dort geht es direkt nach vorne zwischen dem Lobus Spigelii und dem Lobulus posterior, und setzt sich dann nach links in eine sichelförmige Bildung fort, die in der Rinne auf dem äusseren Rande des Lobus Spigelii verläuft und sich auf dem Magen hinter der Curvatura minor inserirt. Die Insertion am Magen sieht man im Abgusse deutlich. Auf der Leber, in dem Spaltenraum zwischen dem oberen Theil

des Lobulus posterior und dem Lobus Spigelii, sieht man das abgerissene Lig. gastro-pancreaticum.

Dass dieser so mächtig entfaltete hintere Leberlobulus in der That nichts anderes als ein stark entwickelter Processus papillaris ist, ist klar. Dafür sprechen seine Insertion an der Leber und seine Beziehungen zu den ihn umgebenden Theilen. Besonders geht dieses aber daraus hervor, dass man in der späteren Foetalzeit, wenn man eine genügende Menge von Lebern untersucht, alle Uebergänge von kleinen, höckerigen Processus papillares zu solchen Lobuli posteriores findet, wie ich oben beschrieben habe.

Endlich habe ich mehrere ausgetragene Foetus von 50 à 55 Cm. Länge untersucht. Sie zeigen ungefähr dieselben Formenverhältnisse, wie der oben beschriebene.

Auf den Tafeln habe ich noch die Abbildungen von drei Abgüssen von einem Foetus (45 Cm.) aus der späteren Foetalzeit mitgeteilt. Die Fig. 1, Taf. 7 zeigt den äusseren Situs der Baucheingeweide. Die Fig. 2 zeigt die Lungen und das Herz beim Fötus, der geathmet hat. Besonders intressant ist aber die Lage des Magens und des Dünndarmes, wie unten näher ausgeführt werden soll.

Zusammenfassung. Nähere Beschreibung des Raumes, welcher den Dünndarm enthält.

Wir wollen jetzt die beschriebenen Formenverhältnisse, welche die Baucheingeweide der Foetus in der früheren und der späteren Foetalzeit zeigen, mit einander vergleichen, um zu sehen, welche Entwicklung in dieser Zeit bei ihnen stattgefunden hat.

Wie man erwarten kann, sind die topographischen Verhältnisse im Princip am Anfange und Ende der Foetalperiode dieselben. Die nach der Befestigung des Dickdarmes hervortretende Eintheilung der Bauchhöhle in zwei Etagen: eine obere und eine untere, gilt ebensowohl für die späteren, wie für die früheren Stadien. Die Grenze zwischen diesen Etagen lege ich längs der Wurzel des Mesocolon transversum resp. des Colon ascendens. In der oberen finden sich die Leber, der Magen, die obere Hälfte des Duodenums mit dem Pancreas und die Milz; in der unteren die untere Hälfte des Duodenums und der Dünndarm. Die Form der beiden Räume ist in beiden Fällen in der Hauptsache dieselbe. Dagegen sind die Dimensionen verschieden. Der untere Raum hat sich vergrössert, der obere sich in demselben Masse verkleinert. Dies giebt sich vor allem in dem Aussehen der Leber kund. Dieselbe ist nemlich im Verhältniss zu der früheren Foetalzeit bedeutend abgeplattet, was auch von Merkel scharf hervorgehoben wird. Ausser dieser Abplattung hat die Leber aber auch eine Formveränderung erfahren. Die in dem früheren Stadium als die hintere bezeichnete Fläche der Leber gehört jetzt, mit Ausnahme des Lobus Spigelii und des Eindruckes von der Nebenniere der unteren Fläche an; d. h. in gewissen Präparaten (s. Fig. 1, Taf. 9) schauen rechts die Eindrücke der Niere und links die des Magens direkt nach unten; in anderen Präparaten nehmen sie mehr eine Mittelstellung

ein. Im Zusammenhang hiermit hat sich auch der scharfe Rand, der die Grenze zwischen der hinteren und der unteren Leberfläche bildete, ausgeglättet, so dass er an gewissen Lebern ganz verschwunden ist, während er sich in anderen zwar vorhanden, aber sehr abgerundet zeigt. Der Lobus Spigelii steht direkt vertikal nach hinten gewendet. Rechts von seinem oberen Theil hängt er mit einer dreieckigen Partie zusammen, die in den früheren Stadium ursprünglich der oberen Fläche angehört hat. Jetzt wendet sich diese Partie, die werdende hintere Fläche des rechten Leberlappens, nach hinten.

Was ich über den Processus papillaris der Leber der früheren foetalen Perioden gesagt habe, gilt von dem Organe auch in diesem späteren Stadium. Aus den Präparaten auf den Taf. 6 u. 9 ersieht man, dass dieser Theil in seinem Grössenverhältnisse ziemlich variirt. In der Fig. 1, Taf. 6 ist er zu einem riesigen, gestielten Lobulus ausgewachsen. In der Fig. 1 u. 2, Taf. 9 ist er auch ziemlich gross, hat eine flügelförmige Gestalt und geht mit breiter Basis von dem Lobus Spigelii aus.

Was das Bett betrifft, worauf die Leber ruht, so zeigt es ja, da die untere Leberfläche nur der naturgetreue Abdruck desselben ist, im Vergleiche mit den früheren Stadien eine ähnliche Verschiedenheit wie die Leber. Also ist die scharfe Bucht, die wir in dem früheren Stadium rechts, zwischen dem Darmconvolut und der hinteren Bauchwand, fanden, nicht in diesem Gestalt vorhanden. Dieselbe ist durch die Entwicklung des retroperitonealen Bindegewebes um die Niere, sowie durch die Emporhebung des Darmconvolutes mehr oder weniger verwischt, und in einigen Präparaten liegen die obere Nierenfläche und das Darmconvolut in beinahe derselben Ebene.

Was die Bursa omentalis betrifft, so haben wir hier in der späteren Foetalzeit die beiden Alternative, wie in den früheren Stadien. Die Figuren auf den Tafeln illustriren die beiden Möglichkeiten zur Genüge. Die Fig. 2 auf der Tafel 2 und die Fig. 7 auf der Tafel 10 zeigen die Verhältnisse so: nachdem man den Grund des Foramen Winslowii passirt hat, kommt man links von der Vena cava inf. in eine tiefe Bucht das Vestibulum bursae omentalis (V. b. o.), die vorne von den abgeschnittenen Bildungen im Lig. hepato-duodenale sich begrenzt zeigt, nach hinten-oben sich in die hintere Wand des Recessus sup. fortsetzt und nach links von der firstenförmig abgehobenen Plica art. hep. markirt wird. Die letzte Bildung setzt sich auf der hinteren Wand nach oben als der Ursprung des Lig. gastropancreaticum bis zur Cardia, fort. Links von dieser Grenzlinie — d. h. von der Plica art. hep. und der Ursprungslinie des Lig. gastropancreaticum liegt der Recessus, der den Processus papilliaris aufnimmt, ein sehr charakteristischer Raum: nach vorne vom Omentum minus, nach hinten von dem sichelförmigen Lig. gastropancreaticum, nach unten von dem konkav ausgehöhlten Pancreas begrenzt. Ich nenne diesen Raum Recessus medius. Durch eine schmale Spalte unter dem Lig. gastropancreaticum kommt man hinter dem Magen in den Recessus inferior bursae omentalis.

Die andere Anordnung dieser Theile zeigt die Fig. 6 auf der Tafel 10. Der Verlauf der Plica art. hep. ist derselbe wie im vorigen Falle. Das Lig. gastropancreaticum liegt aber hier nicht, wie im vorigen Falle, dicht an die Bauchwand gepresst, sondern es ist vielmehr abgehoben, wodurch die beiden Räume, die in dem vorigen Präparate die gut abgegrenzten Recessus medius und inferior darstellen, jetzt offen mit einander kommuniciren.

Das Colon hat einen im Vergleiche mit den früheren Stadien abweichenden Verlauf. Dies geht schon aus dem Studium der Präparate mit der noch festsitzenden Leber hervor. In den früheren Stadien verläuft nemlich das aufsteigende und quere Colon dicht an dem Duodenum und dem Magen vorbei. Es liegt deshalb unter der Leber verborgen. In der späteren Foetalzeit verläuft das aufsteigende Colon zwar gleich in dem früheren Stadium unmittelbar von der rechten Niere nach dem Pylorustheil des Magens. Von hier begiebt es sich aber nach vorne und links, so dass es, von der Mittellinie gerechnet, an der oberen vorderen Kante des Dünndarmconvolutes verläuft.

Das Dünndarmenconvolut hat, im Verhältnisse zu den früheren Stadien, relativ sehr an Grösse zugenommen. Dies giebt sich besonders durch die Höhe der vorderen Seite kund, die jetzt mehr nach vorne schaut. Was die allgemeine Form anlangt, so ist sie noch dreiseitig mit einer Fläche nach oben, einer Fläche nach vorne und einer Fläche nach hinten unten.

Wenn man die Dünndärme wegpreparirt, das Colon aber sitzen lässt, so kommt der Raum, in welchem der Dünndarm liegt, und seine Gestaltung, die auf Grund des Einflusses, den sie auf die Lage und die Anordnung des Dünndarmes ausübt, von sehr grosser Bedeutung ist, zum Vorschein. Die Fig 3, Taf. 2 zeigt ein solches Präparat von einem Foetus von 27 Cm. Länge und die Fig 4 eins von einem Foetus von 40 Cm. Länge. Man vergleiche diese Bilder mit denjenigen auf der Tafel 4. Im allgemeinem kann man sagen, dass der Raum in den früheren und den späteren Stadien principiel gleich gestaltet ist. Nur darin findet sich ein Unterschied, dass in den späteren Stadien seine Eigenthümlichkeiten noch schärfer ausgeprägt sind. Der Raum ist winkelig gebogen, d. h. er erstreckt sich, vom Coecum gerechnet, nach links und dann nach oben hinten. Hier dehnt er sich bis an eine Ebene aus, die über die Pars pylorica durch den Magenkörper geht. Er lässt sich deshalb gut in zwei Abtheilungen trennen: eine obere linke und eine untere rechte. Eine Linie, die vom Pylorus nach unten links in die Mitte der Fossa iliaca sin. geht, bildet die Grenze zwischen beiden Abtheilungen. Nach links oben von dieser Linie liegt nemlich ein gut abgegrenzter Raum, welcher nach oben von dem Theile des Mesocolon transversum, auf welchen die Milz liegt, nach hinten von der hinteren Bauchwand, nach rechts vom Pancreas und dem aufsteigenden Theile des Duodenums, nach links vom Colon descendens und nach vorne von dem Mesocolon und dem Colon transversum begrenzt wird. Die rechte Abtheilung wird nach oben vom Colon ascendens, nach unten vom Becken begrenzt. Die linke Abtheilung liegt weiter nach hinten, als die rechte untere. Die obere[1] und rechte Grenze der linken Abtheilung sind in der Fig. 4 Taf. 2 durch schwarze Linien angeben.

Die Ausdehnung und Beschaffenheit dieses Raumes, die natürlich in ihren Hauptzügen von dem Augenblicke gegeben sind, wo das Colon seine definitive Lage eingenommen hat, halte ich für die wichtigste Ursache der oben beschriebenen Dünndarmanordnung. Dadurch, dass der Dünndarm am zweckmässigsten den ganzen Raum ausfüllt, wird er, den zwei Abtheilungen des Raumes entsprechend, in zwei Gruppen, eine obere linke und ein untere rechte, angeordnet. Dieses habe ich näher auf der S. 32 u. 33 entwickelt.

[1] Die obere Grenze ist im Abguss ein Paar Mm. zu hoch angegeben.

Ist also die Gestaltung des obenerwähnten Raumes für die Anordnung des Dünndarmes von Einfluss, so kann man auch umgekehrt sagen, dass der Zustand des Darmes nicht ohne Einfluss auf die Gestaltung des Raumes ist. Der von dem Dünndarme eingenommene Raum kann nemlich je nach der Ausspannung des Darmes in Umfang und Form variiren. Die oben gegebene Schilderung gilt eigentlich nur für den Zustand des Raumes, wenn der Dünndarm leer oder kontrahirt ist. Die obere linke Gruppe ist in diesem Falle ziemlich klein und in der Tiefe unter dem Mesocolon transversum verborgen. Die untere rechte, hauptsächlich aus vertikalen, resp. sagittalen Zügen bestehend, ist dagegen ziemlich breit. Die Fig. 1 u. 2 Taf. 8 geben ein Beispiel von dem entgegengesetzten Aussehen des Dünndarmraumes. Hier ist der Dünndarm namentlich in seinem oberen Theile sehr ausgespannt. Die linke Abtheilung ist deshalb sehr gross; die horizontalen Gyri reichen bis über die Mittellinie hinaus. Beim Vergleich der Fig. 4, Taf 2 und der Fig. 2, Taf. 8 zeigt sich der Unterschied zwischen den von dem Dünndarme eingenommenen Räumen deutlich. In dem letztbeschriebenen Falle hat der rechte Theil des Raumes unter dem festsitzenden Colon ascendens, wenn man davon absieht, dass das Colon ascendens mehr an die Niere gedrückt ist, ungefähr dieselbe Configuration. Links oben dagegen liegen die Verhältnisse anders. Zwar verläuft die Insertionslinie des Mesocolon transversum immer längs dem unteren Rand des oberen horizontalen Theiles des Duodenums nach links, über die Flexura duodeno-jejunalis und unter dem Pancreas. In dem ersten Falle aber ist das Mesocolon transversum herunter gelassen und steigt von seiner Wurzel in einer Ebene, die von oben hinten nach unten vorne geht, nach unten, wodurch nach oben links ein in sagittaler Richtung abgeplatteter Raum entsteht, der nach oben von der Wurzel des Mesocolon transversum, nach rechts von dem aufsteigenden Theile des Duodenums, nach links von dem Colon descendens, nach vorne von dem Mesocolon und dem Colon transversum begrentzt wird. In dem anderen Präparate ist dagegen das Mesocolon transversum wie eine Coulisse abgehoben und bildet dadurch eine horizontal ausgespannte, mächtige Platte. Auch nach rechts ist der Raum vergrössert. Hier ist nemlich das Colon, resp. das Mesocolon bis in die Höhe des oberen horizontalen Theiles des Duodenums gehoben, wodurch nicht, wie im vorigen Falle, der aufsteigende Theil des Duodenums, sondern der absteigende Theil des Zwölffingerdarmes die rechte Grenze des oberen Raumes bildet. D. h. beim kontrahirten leeren Dünndarme liegt die obere Gruppe desselben links vom Duodenum, in der tiefen Nische hinten-unten vom Magen und dem linken Theil des Mesocolon transversum; bei starker Ausspannung des oberen Theiles des Dünndarmes schieben sich die Schlingen nach rechts, heben das Mesocolon transversum auch im rechten Theile empor und strecken sich nach rechts, bis sie den absteigenden Theile des Duodenums berühren.

Die beiden Abtheilungen des winkelförmig gebogenen Raumes, die obere und die untere, sind also nicht in starren Grenzen gebunden, sondern können, gleich ihren Inhalt: die mobilen Darmschlingen, ihren Umfang und ihre Grösse verändern. Die schräg verlaufende Linie, die ich oben als Grenze zwischen ihnen gezogen habe, kann deshalb, wie man bei einem Vergleiche zwischen der Fig. 4 auf der Taf. 2 und der Fig. 2 auf der Taf. 3 sogleich findet, ihren Platz wesentlich verändern.

Der foetale Magen.

Von ganz besonderem Intresse ist es nun, dass der Magen zu diesen verschiedenen Stellungen des Mesocolon transversum regelmässige Stellungen einnimmt, die in meinen Präparaten sehr deutlich hervortreten. Ehe ich über meine diesbezüglichen Untersuchungen berichte, will ich die in der Litteratur sich findenden Angaben über die Stellung des Magens beim Fötus erwähnen.

Die vollständigsten Angaben über die Stellung des foetalen Magens finde ich wieder bei Toldt. Bei sechswöchentlichen Embryonen ist der Magen längs der Krümmung des Leibes eingelagert, und zwar so, dass der leicht erkennbare Fundus nach oben und hinten sieht und die grosse Curvatur ebenfalls der hinteren Leibeswand zugekehrt ist, aber dabei etwas nach links gerichtet steht; an dem pylorischen Theile biegt sie sich mehr nach vorne um. Die kleine Curvatur ist nach vorne und etwas nach rechts gewendet. Das untere Ende der Speiseröhre senkt sich derart in den Magen ein, dass die kleine Curvatur gleichsam als Fortsetzung der vorderen Wand der Speiseröhre erscheint. *In der ersten Hälfte des dritten Monates* hat der Magen sich noch mehr um die Mittelaxe gedreht: die kleine Curve sieht nemlich nach rechts, die grosse nach links. In der zweiten Hälfte des dritten Monates liegt die kleine Curvatur zum grösseren Theile der linken Seite der Wirbelsäule an und biegt erst mit dem pylorischen Theile in stumpfem Winkel ab, um sich von der Wirbelsäule weg und zugleich nach vorne, in dem Bauchraume, zu heben. Der deutlich ausgeprägte Uebergang des Magens in das Duodenum liegt etwa 1 1/2 Mm. rechts von der Medianebene. Der ziemlich stark vorspringende Fundus sieht nach oben, und die grosse Curvatur liegt der medialen Fläche des linken Leberlappens an. In der ersten Hälfte des vierten Foetalmonates liegt der Magen links von der Wirbelsäule, etwas schief zur Längenaxe des Leibes und sein Fundus oberst und am meisten nach rückwärts. Der Körper des Magens neigt sich nach abwärts schief gegen die Medianlinie, so dass der Pylorus gerade vor der Wirbelsäule zu liegen kommt und in Folge dessen der am meisten nach vorne gelegene Theil des Magens ist. Die grosse Curvatur ist nach links und etwas nach vorne, die kleine nach rechts und etwas nach hinten gewendet. In der zweiten Hälfte des vierten Foetalmonates erscheint der Körper des Magens beträchtlich verlängert und der pylorische Theil etwas nach vorne gerückt. In der zweiten Hälfte der Foetalperiode verändert der Magen seine Lage hauptsächlich insofern, als bei seiner allmählichen Zunahme an Grösse der Fundus und die grosse Curvatur sich nach der linken Seite hin verschieben. Die Cardia, der Pylorus und die kleine Curvatur verhalten sich zur Medianebene genau so, wie in dem vierten und fünften Foetalmonate. Der Pylorus kommt bei der fortschreitenden Entwicklung des Foetus immer mehr nach rückwärts zu liegen.

Ungefähr so äussern sich auch die übrigen Verfasser, die über den Magen des Foetus berichten. Nach Rüdinger[1] z. B. hat der Magen während der Foetalzeit eine vertikale Stellung, die sich erst mit der Nahrungsaufnahme verändert und in eine schiefe übergeht.

[1] Topographische-chirurgische Anatomie des Menschen. 1893.

Was ich nirgends in der Litteratur erwähnt gefunden habe, das ist die Beweglichkeit des Magens, wenigstens in der letzten Foetalperiode. Was die erste Foetalzeit betrifft, so stimmen meine Erfahrungen mit den TOLDT'schen überein; in der späteren Zeit dagegen ist die Stellung des Magens nicht konstant, sondern es verändert sich dieselbe, freilich nicht unregelmässig, sondern genau einem gegebenen Gesetze folgend.

Die Fig. 5 auf der Tafel 2 und die Fig. 3 auf der Tafel 9 illustriren die beiden extremen Stellungen, welche der Magen in dieser Zeit einnehmen kann. In dem Präp. I hat der Magen einen deutlichen Blindsack, der nach oben an dem Diaphragma über der Einmündungsstelle des Oesophagus ruht. Von hier geht der Magenkörper als ein cylindrisches Rohr beinahe vertikal, am Pancreas vorbei, nach unten. Hier macht er eine Biegung und geht dann horizontal nach rechts, nach unten und nach vorne, bis an den genau in der Mittellinie liegenden Pylorus. Von hier geht das Duodenum in einem konvexen Bogen erst horizontal nach rechts und hinten, bis an die Nebenniere, dann nach unten und links, so quer nach links und dann nach oben, bis an die Flexura duodeno-jejunalis.

In dem Präparate II. liegt der ebenfalls sehr deutliche Fundus gegen das Diaphragma und den vorderen Rand der Nebenniere gedrückt, aber in derselben Ebene, wie die Einmündungsstelle des Oesophagus. Von hier geht der Magen direkt horizontal nach vorne, welche horizontale oder vielmehr sagittale Stellung besonders durch die Betrachtung der unteren Magenfläche deutlich wird. Sodann biegt der Magen nach rechts ab und geht nach rechts unten zu dem in der Mittellinie belegenen Pylorus. Das Duodenum geht von hier direkt nach unten hinten und rechts, biegt dann scharf nach links um, hat einen kurzen queren Verlauf nach links und geht sodann nach oben zu der Flexura duodeno-jejunalis.

In diesen beiden Fällen hat der Magen also eine ganz verschiedene Stellung: in dem ersten ist er vertikal, geht mit seinem Körper gerade von oben nach unten; in dem zweiten steht er ganz sagittal d. h. er geht mit seinem Körper direkt von hinten nach vorne. Namentlich tritt diese verschiedene Stellung dann gut hervor, wenn man in den beiden speciellen Fällen die Lage der Cardia und des Pylorus zu einander betrachtet. In dem Falle I. stehen nemlich die Cardia und der Pylorus beinahe in derselben vertikalen Ebene, in dem Falle II. befindet sich der Pylorus viel weiter nach vorne. Der Abstand zwischen der Cardia uud dem Pylorus ist auch viel grösser im Falle I., als im Falle II.

Die so beschriebenen Fälle sind keine Einzelfälle. Aus der späteren Foetalzeit habe ich mehrere Magen mit ausgesprochener sagittaler Stellung beobachtet. Die Fig. 7 u. 8 auf der Tafel 1 zeigen andererseits sehr ausgesprochene vertikalgestellte Magen.

Es lässt sich ja auch sehr leicht bestimmen, worin die Ursache dieser verschiedenen Stellung des Magens liegt. Es ist nemlich der verschiedene Stand des Mesocolon transversum, der seinerseits auf der Füllung des Dünndarmes beruht. Die rein vertikale Stellung findet man nemlich immer beim leeren Dünndarme, wo das Mesocolon von seiner Befestigungsstelle nach unten, über den Dünndarm, steigt, die sagittale Lage immer bei stark ausgespanntem Darme. Besonders wenn die Därme der linken Gruppe ausgespannt werden, heben sie das Mesocolon transversum und den damit verbundenen Pancreas immer mehr, und der Magen muss dann seinem Bette folgen.

Natürlich findet man zwischen diesen Stellungen des Magens auch Uebergänge, sodass ein mässig ausgefüllter Dünndarm einer Mittelstellung des Magens zwischen den beiden Extremen entspricht.

Dass die genannte Magenstellung eine ganz natürliche Stellung ist, die durch die Hebung des Mesocolon transversum zu Stande kommt, wird jedem klar, der meine Präparate untersucht. Hoffentlich werden die ganz naturtreuen Photographien meiner Abgüsse auch jeden überzeugen. Wenn man also die Fig. 1, 2 u. 1 auf den Tafeln 7 u. 8, welche einem und demselben Foetus angehören, mit einander vergleicht, so sieht man, dass die Organe des äusseren Situs (Fig. 1 u. 2 Taf. 7) ganz normale Lagenbeziehungen zu einander einnehmen; und doch findet man hier eine sehr ausgesprochene Sagittalstellung des Magens. Dass diese Stellung in der Ausspannung des Dünndarmes ihren Grund hat, ist auch deutlich. Dabei ist aber zu beachten, dass diese Ausspannung des Darmes in den meisten Fällen sicher durch verschluckte Luft entstanden ist. In allen Fällen, die ich beobachtet habe, wo der Magen sagittal verläuft, hatte nemlich der Foetus geathmet, was sich deutlich durch die luftgefüllten Lungen zu erkennen gab. Die genannten Fälle lehren also nicht, dass in dem intrauterinen Leben eine solche Magenstellung vorkommt, denn in dieser Zeit tritt wohl nie eine solche excessive Ausspannung ein. Dagegen müssen meine Beobachtungen einen Fingerzeig für die Beurtheilung der Stellung des Magens im Kindesalter liefern. Denn sicherlich kommt beim lebenden Kind oft eine so starke Ausspannung des oberen Theiles des Dünndarmes vor, dass sie eine sagittale Stellung hervorrufen kann.

Dass das Pancreas in der späteren Foetalperiode mit dem Schweif und einem grösseren oder kleineren Theil des Körpers frei beweglich ist, findet man deutlich von Toldt erwähnt. Dieses kann ich völlig bestätigen. Da nun das Bett des Magens vom Pancreas gebildet wird, so resultirt ja hieraus a priori eine Beweglichkeit des Magens, welche aber nicht unregelmässig ist, sondern immer in gesetzmässigen Stellungen besteht. Hierbei ist besonders zu beachten, dass, nach den Beobachtungen von Toldt, dieselben Beziehungen des Pancreas zur Wurzel des Mesocolon transversum nicht nur bei Kindern aus den ersten Lebensjahren, sondern auch bei jugendlichen Leichen, ja sogar noch in der ersten Zeit nach der Vollendung des Wachsthums bestehen. Nach diesen Angaben könnte man also auch bei jugendlichen Individuen eine solche Magenstellung wie beim Foetus erwarten.

Der obenbeschriebene Wechsel in der Stellung des Magens beeinflusst seinerseits den Verlauf des Duodenum. Während in der früheren Zeit des Foetallebens das Duodenum in allen meinen Präparaten ungefähr so aussieht, wie die Fig. 6 auf der Tafel 4 es zeigt, so finden sich an dem Ende des Fötallebens, wie die Präparate zeigen, zwei Typen. In dem ersten Falle (Fig. 4 Taf. 2) geht der Zwölffingerdarm von dem in der Mittellinie belegenen Pylorus erst in einer schwach S-förmigen Biegung horizontal nacht rechts und hinten, dann nach unten und ein wenig medianwärts, so direkt horizontal nach links und dann nach oben und links. In dem zweiten Falle liegt auch der Pylorus in der Mittellinie. Durch die Hebung, die der Magen erfahren hat, ist auch der horizontale obere Theil des Duodenums gehoben worden und der zweite descendente Theil des Duodenums hat eine Veränderung in seiner Lage erlitten: er ist nach links gebogen und geht beinahe in einer Linie mit dem vorigen Abschnitt. Die Gesamtform des Duo-

denums wird dadurch, wie man leicht bei einem Vergleiche der beiden Präparate findet, bedeutend verändert.

Braune [1] gehört das Verdienst, die Aufmerksamkeit der Anatomen auf eine Beweglichkeit des Magens, freilich in anderem Sinne, als dem obengenannten, gerichtet zu haben. Der Pylorus mit dem daransitzenden Duodenum kann nach seinen Untersuchungen seine Lage zu der Medianlinie des Körpers bedeutend verändern. Beim leeren Magen befindet sich der Pylorus in der Mittellinie des Körpers, bei gefülltem ist er bis zu 7 Centimeter nach rechts von der Mittellinie gelegen. Auch der absteigende Theil des Duodenums zeigt eine gewisse Beweglichkeit. Bei starker Füllung des Colon ascendens wird dieser Theil des Duodenums von rechts nach links verschoben. Vollkommen unbeweglich oder wenigstens am meisten in seiner Lage fixirt ist dagegen das untere Querstück des Duodenums.

Was diese Verhältnisse in der Foetalzeit betrifft, so habe ich schon die Beweglichkeit des absteigenden Theiles des Duodenums erwähnt. Den Pylorus finde ich in meinen Präparaten von der ersten Foetalzeit an immer in der Medianlinie belegen. In der späteren Foetalzeit findet man eine Verschiedenheiten der Lage des Pylorus, die für eine Beweglichkeit in dem oben beschriebenen Sinne spricht. Bei gefülltem Magen finde ich den Pylorus in einem Falle 0,5 Cm. nach rechts in einem anderen dagegen ungefähr in derselben Entfernung nach links von der Mittellinie verschoben.

Im Zusammenhang mit den im vorhergehenden beschriebenen Untersuchungen über den Magen des menschlichen Fötus wurde meine Aufmerksamkeit darauf gerichtet, dass die Auktoren die Form des menschlichen Magens so verschieden beschreiben. Es ist besonders der am Pylorus liegende Theil desselben, welcher in seinen Formenverhältnissen so verschieden beurtheilt wird. Dies wird hoffentlich jedem aus der hier folgenden historischen Uebersicht klar werden.

Der erste, welcher seine Aufmerksamkeit dem am Pylorus liegenden Theil des Magens zugewandt hat, scheint Willis [2] zu sein, dem wir den Namen: *Antrum Pylori* verdanken. — »Orificium alterum vulgo Pylorus dictus, a dextro stomachi latere cum antro capaci et longo sensim angustato, in foramen parvum definit, indeque retortum in duodenum continuatur.» — »Pylori munus est, non tantum ventriculi contenta affatim, et simul in magna copia ad intestina transmittere sed potius chylum satis confectum in sinum suum excipere, aliquamdiu continere, et dein paulatim, et per minutas portiones excernere. Enim vero hujus antrum longum et capax, quidam in ventriculo resessus et diverticulum esse videtur, in quod massae chylaceae portio magis elaborata et perfecta fendere, et inibi manere queat, donec pars alia erudior, ut nuperius ingesta, in ventriculo fundo plus digeratur».

Aus diesen Citaten geht ja hervor, dass Willis mit Antrum Pylorus den dem Pylorus am nächsten liegenden Theil des Magens bezeichnet; eine nähere Beschreibung der Form und der Ausdehnung seines Antrums liefert er nicht. Nur dass es »longum et capax» ist, sagt er.

---

[1] Archiv für Heilkunde, Bd. 15. 1874.

[2] Thomas Willis, Opera omnia, Amstelaedami, 1682.

CRUVEILHIER [1] eignet dem Theil des Magens, der uns hier besonders interessirt, eine grössere Aufmerksamkeit, als seine Zeitgenossen. Er giebt von den Verhältnissen an dem Pylorusende des Magens folgende Darstellung: C'est au voisinage de ce retrecissement, à un pouce environ, que l'estomac, se recourbant fortement sur lui-même, forme du côté de la grande courbure un coude très prononcé, coude de l'estomac, et présente une ampoule, laquelle repond à une excavation intérieure, désignée par WILLIS sous le nom d'antre du pylore, par d'autres sous celui de petit cul de sac, petite tubérosité de l'estomac. Il n'est pas rare de voir une seconde ampoule à côté de la première et une troisième, mais plus petite du côté de la petite courbure, par le fait du coude, que décrit l'estomac. Ces ampoules, à peine appréciables chez un grand nombre de sujets avant l'insufflation, deviennent très considérables par la distention.»

So viel ich zu beurtheilen vermag, versteht CRUVEILHIER mit Antrum Pylori etwas anderes, als WILLIS selbst. WILLIS meint damit den Theil des Magens, der dem Pylorus am nächsten liegt, ohne näher auf seine Begrenzung einzugehen, CRUVEILHIER versteht darunter eine Ampulle, welche sich in einer gewissen Entfernung — »à un pouce environ» — von dem Pylorus findet.

ANDERS RETZIUS [2] betont, dass der Magen bei einer flüchtigen Betrachtung ein ganz einfach gebauter, konischer Sack zu sein scheint, in welchem man aber bei genauerer Untersuchung viele kunstreiche Anordnungen findet. Für RETZIUS ist »der Pförtnertheil» und das Antrum Pylori dasselbe. Von diesem Theil unterscheidet er drei Formen nemlich die kurze, die lange und die konische. In der ersten Form ist der Pförtnertheil an der Basis, vom Arcus major gerechnet, ziemlich eben so breit wie lang und ausser der grossen Krümmung mit zwei Auftreibungen gegen den Arcus minor und meistens einer gegen den Arcus major hin versehen. Die erste Auftreibung gegen den A. minor wird nach dem dickeren Ende zu von einer tiefen Strictur, welche der genannten grossen Krümmung, »coude de l'estomac», gerade gegenüber liegt, und am schmäleren Ende von einer seichten Strictur, welche sie von der andern, dem Pförtner zunächst liegenden Auftreibung trennt, begrenzt. Die Auftreibung gegen den A. major ist vom »coude de l'estomac» durch eine seichte Strictur abgegrenzt, die oft nur eine zur Hälfte rundum gehende Vertiefung ist; diese Auftreibung ist gemeinhin etwas grösser, als die entsprechende gegen den A. minor und grenzt, wie diese, an dem eigentlichen Pförtner.

Die lange Form des Pylorustheiles sieht wie ein Darm aus. Sie hat mehrentheils nur *eine* Auftreibung gegen den Arcus minor, dagegen aber zwei gegen den Arcus major, von denen die hintere die durch eine deutlichere Strictur vom übrigen Theile des Magens abgegrenzte grosse Krümmung ist.

---

[1] Traité d'Anatomie déscriptive. Paris, 1843.

[2] Öfversigt af K. Vet. Ak.'s Förhandlingar, Mai 1855, MÜLLERS Arkiv 1857. RETZIUS sagt in Betreff der älteren Angaben in der Litteratur über das Pylorusende: »Viele Schriftsteller über Anatomie nehmen in der Beschreibung des menschlichen Magens einen Theil in der Nähe des Pförtners unter der Benennung Antrum Pylori (Pförtnerhöhle, Cul de sac pylorique) auf. Viele erwähnen ihn nicht, andere nur flüchtig». Diese Angaben kann ich bestätigen. Ich habe den älteren mir zur Verfügung stehenden Theil der Litteratur über diesen Gegenstand durchgesehen, ohne in diesem wichtigere Mittheilungen zu erhalten. Darum habe ich nur so viel von der älteren Litteratur mitgenommen, um zu zeigen, wie die in der neueren Litteratur vorhandenen verschiedenen Definitionen des Antrum Pylori enstanden sind.

In der dritten oder konischen Form ist die grosse Krümmung gewöhnlich gleichsam näher an den Pförtner gerückt und die grössere Auftreibung gegen den Arcus minor klein. Die übrigen beiden dem Pförtner zunächst liegenden Auftreibungen sind klein, besonders die gegen den Arcus minor belegene, und die kleine, dem Pförtner zunächst liegende Abtheilung ist mehr ausgeprägt, als bei den vorigen Formen.

Beim neugeborenen Kinde, dessen Magen mehr gerundet ist, hat Retzius diese Auftreibungen nicht gesehen. Aber hier ist doch der dem Pförtner zunächst liegende Theil des Antrum zu einer kurzen cylindrischen Röhre von etwa 1 Cm. Länge mit dicken Wänden ausgebildet, deren Dicke vornehmlich von einem mächtigen Cirkelmuskelgürtel herrührt. Eigenthümlich genug, sucht R. dieses Rohr nicht mit der einen oder anderen der obengenannten Abtheilungen zu homologisiren.

Luschka [1] schreibt: Vor dem Uebergange des Magens in sein Duodenalende findet in der Regel eine partielle Erweiterung, die Bildung des sogenannten Antrum pyloricum statt, dessen Form und Grössenverhältnisse sich jedoch nicht immer gleich bleiben. Gewöhnlich erscheint dasselbe als doppelte Ausbuchtung, wobei die eine medial und flacher, aber höher ist, indem sie sich vom Ende der kleinen Curvatur bis zum Anfange des Duodenum erstreckt, die andere dagegen seitlich liegt und durch eine mehr oder weniger tiefe Kerbe von der grossen Curvatur abgesetzt ist. Bisweilen kommt eine dritte, unterhalb dieser lateralen befindliche, meist nur flache Ausbuchtung vor, die von der Curvatura major durch eine seichte Kerbe abgegrenzt ist. Die wie immer gebildete Portio pylorica ist mitunter darmähnlich in die Länge gezogen, wie dies nach den Erfahrungen von Anders Retzius namentlich häufig beim weiblichen Geschlechte, bei dem überhaupt der ganze Magen schlanker und kleiner als beim Manne ist, gefunden wird; ein anderes Mal erscheint sie bedeutend verkürzt, so dass die grosse Krümmung viel näher gegen den Pförtner gerückt und insbesondere die mediale Auftreibung sehr reducirt ist.

Wie aus dieser Beschreibung, noch mehr aber aus der Abbildung, hervorgeht, meint Luschka mit Antrum s. Portio pylorica im Gegensatz zu Cruveilhier gerade die dem Pylorus am nächsten liegenden Aufblasungen. Hieraus folgt, dass Luschka's Antrum Pylori nur einen Theil von dem von Anders Retzius beschriebenen bildet. Die grosse Krümmung Retzii oder »Coude d'estomac» von Cruveilhier wird als nur zufällig auftretend besprochen und von Luschka nicht zum Antrum pyl. gerechnet.

Henle: [2] Der Magen bildet einen langgestrecken birnförmigen Sack, dessen längster Durchmesser in der Regel fast transversal gestellt, dessen dickes Ende etwas höher und nach links, dessen verjüngtes nach rechts gerichtet, aufwärts und zuweilen sogar wieder rückwärts gekrümmt ist. Dieses Ende setzt sich in den Dünndarm fort; die Communicationsöffnung zwischen dem Magen und dem Dünndarm, der Pylorus, ist äusserlich durch eine Einschnürung, innen durch einen stark vorspringenden Wulst, die Valvula Pylori, bezeichnet. Die links vor der Cardia gelegene Region des Magens wird Blindsack, Saccus coecus, genannt. Von dem übrigen Theil oder dem Körper des Magens sondert sich durch eine Einschnürung, die an der oberen Fläche merkbarer ist, als an der unteren, in der Nähe des Pylorus das Antrum pyloricum ab. Selten findet sich eine zweite Ein-

[1] Die Anatomie des menschlichen Bauches. Tübingen 1863.
[2] Handbuch der systematischen Anatomie 1866.

schnürung an det Mitte des Magens, die den Körper in eine rechte und eine linke Hälfte theilt. Henle liefert eine Abbildung eines Magens, in welcher es vom Interesse ist, dass in der Mitte des sogenannten Antrum pylori deutlich eine ringförmige Einschnürung zu sehen ist, welche auf alle Fälle nicht von ihm erwähnt wird.

Hoffman [1] beschreibt den Magen in der Hauptsache so: Der Magen besitzt eine länglich runde, zugespitzte conische bis birnförmige Gestalt. Das rechte Ende nennt man den Pförtnertheil, Pars pylorica. Gegen den Pförtner hin beschreibt der engere Theil eine doppelte Biegung, wodurch gewöhnlich nach unten hin eine kleine Aussackung, der kleine Blindsack, Antrum pylori, ensteht.

W. Krause: [2] Man unterscheidet an dem Magen den mittleren abhängigsten Theil, Corpus ventriculi, das linke, weitere, blind geschlossene Ende oder den Magengrund, Fundus ventriculi, und das rechte, engere, etwas nach oben gekrümmte Ende, *Antrum pylori s. Portio pylorica*, welches häufig durch eine leichte Einschnürung von dem mittleren Theile deutlich abgegrenzt wird.

Rauber: [3] Den abgerundeten, weitesten Theil des Magens, welcher links von der Cardia liegt, nennt man Magengrund, Fundus s. Saccus coecus Ventriculi; die dem Pförtner benachbarte Abtheilung, häufig durch eine leichte Einschnürung links vom Pförtner abgegrenzt, heisst Pars pylorica. Zwischen Fundus und Pars pylorica liegt der Körper des Magens, Corpus ventriculi.

Hyrtl: [4] Vom Fundus gegen den Pylorus verengert sich der Magenkörper mässig, erweitert sich aber vor dem Pylorus gewöhnlich noch ein wenig, um das sogenannte Antrum pylori Willisii bilden, welches, wenn es gut entwickelt ist, durch eine am oberen und unteren Magenbogen bemerkbare Einschnürung vom eigentlichen Magenkörper abgegrenzt wird.

Toldt [5] sagt: Der an den Pylorus stossende Theil des Magens, Pars pylorica (Syn. Antrum pyloricum), ist nicht selten durch eine an der kleinen Curvatur einspringende Einkerbung gegen den übrigen grösseren Theil, den man wohl auch als Körper des Magens bezeichnet, abgegrenzt.

Symington: [6] Der Magen ist birnförmig und es liegt sein grösserer Theil oder der Fundus nach oben und hinten auf der linken Seite, und das enge und tiefe Ende findet sich nach rechts. Er wird in zwei Abschnitte getheilt: den Haupttheil oder die Pars cardiaca (cardiac part), welche nach unten, nach vorn und ein wenig nach rechts geht, und einen viel kleineren Theil, welcher direkt horizontal von links nach rechts geht: Pars pylorica (pyloric part). Bei der Füllung des Magens bewegt sich der Pylorus, welcher sonst in der Mittellinie liegt, nach rechts und hinten. Der Pylorustheil bewegt sich auch freier, als der Pylorus, nach rechts, so dass auf der rechten Seite einer Sagittalebene, welche durch den Pylorus geht, gewöhnlich ein Blindsack gebildet wird. Dieser wird oft Antrum pylori oder »small cul-de-sac» genannt.

---

[1] Hoffman-Quain, Lehrbuch d. Anatomie, 1870.
[2] Handbuch der menschlichen Anatomie, 1879.
[3] Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1892.
[4] Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Wien 1885.
[5] V. Langer-Toldt, Lehrbuch der systematischen u. topografischen Anatomie Wien u. Leipzig, 1893.
[6] Quains Anatomy, 1895.

Gegenbaur [1] unterscheidet eine schräg gestellte Pars cardiaca von einer fast transversal gelagerten Pars pylorica. »An der enger werdenden Pars pylorica findet sich eine meist nur der grossen Curvatur angehörige schwächere Ausbuchtung, welche bei bedeutender Entfaltung das Antrum pylori vorstellt.«

Jonnesco [2] unterscheidet an dem menschlichen Magen drei deutlich von einander getrennte Abtheilungen: 1) den Fundus, »poche arrondie, dirigée en haut, audessus et à gauche de l'Oesophage« dessen untere Grenze in einer Horizontalebene durch den unteren Rand der Cardia geht, 2) den Corpus, welcher sich mit seinen oberen beiden Dritteln vertikal gestellt zeigt, während das untere Drittel horizontal oder schräg aufsteigend ist; dieses Drittel ist »le vestibule du pylore« (Partio pylorica, Antrum pyloricum), dessen Form und Dimensionen sehr variiren können. Dieses Antrum pyloricum setzt sich in die dritte abtheilung den »Canalis pylori« (Pars pylorica, Luschka), eine in entleertem Zustande cylindrische Portion, fort, die in distendirtem Zustande »légèrement bosselée« ist und die vom Duodenum durch den Sulcus duodeno-pyloricus und von dem übrigen Magen durch zwei in die grossen und kleinen Curvaturen eingreifende Einsenkungen getrennt wird.

Ich habe in dem Vorhergehenden die Ansichten einiger Auktoren über den Bau des Pylorustheils des Magens oft mit den eigenen Worten der betreffenden Verfasser angeführt, um die Unterschiede besser hervortreten zu lassen. Ich will jetzt in Kürze die verschiedenen Meinungen zusammenfassen. Um die verschiedenen Bedeutungen des Antrum pylori der Auktoren besser demonstriren zu können, habe ich auf der Seite 63 die Abbildungen einiger modernen Verfasser und ihre Bezeichnungen mitgeteilt.

Willis versteht unter dem Namen Antrum pylori den dem Pylorus am nächsten liegenden Theil des Magens.

Cruveilhier meint mit dem Antrum pylori eine Ampulle, welche dadurch entsteht, dass sich der Magen in der Nähe des Pylorus umbiegt.

A. Retzius lässt das Antrum pylori oder die Pars pylorica in drei Formen: einer langen, einer kurzen und einer konischen auftreten, welche immer aus zwei Theilen bestehen: einem am Pylorus liegenden kleineren und eine »coude d'estomac«.

Luschka meint mit Antrum pylori oder Pars pylorica zwei Ausbuchtungen am Pylorus, die eine medial, die andere lateral belegen.

Für Henle ist das Antrum Pylori ein Theil, der sich durch eine Einschnürung, die an der oberen Fläche merkbarer als an der unteren ist, von dem übrigen Magen abschnürt.

Toldt, Rauber, Krause und Hyrtl huldigen so weit es aus den Beschreibungen hervorgeht, ungefähr Henles Anschauung.

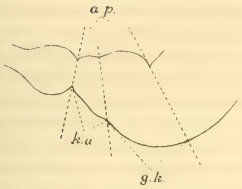
Hoffman, Symington (Quain's Anatomy) und Gegenbaur unterscheiden in der Nähe des Pylorus eine Ausbuchtung an der grossen Curvatur: das Antrum Pylori.

Jonnesco unterscheidet am Pylorus einen cylindrischen oder aufgetriebenen Canalis Pylori, nach links davon des Vestibulum oder Antrum Pylori.

Ich hoffe, durch die vorstehende Litteraturübersicht deutlich gezeigt zu haben, welche Confusion sowohl in der Beschreibung, wie in der Benennung des pylorichen Theiles des Magens herrscht.

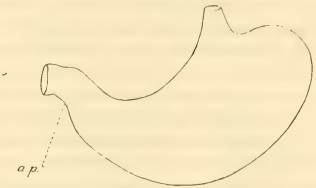
[1] Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1883.
[2] Traité d'Anatomie humaine von Poirier, 1895.

Fig. 5.



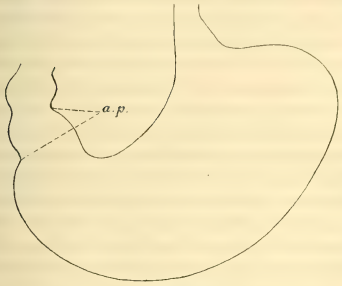
Anders Retzius 1857.
a. p. = Antrum pylori.
k. a. = kleine Abtheilung.
g. k. = grosse Krümmung.

Fig. 8.



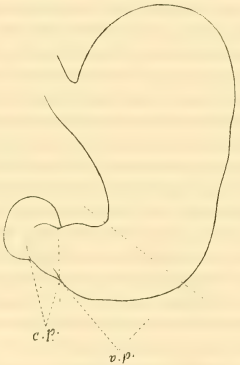
Gegenbaur 1883.
a. p. = Antrum pylori.

Fig. 6.



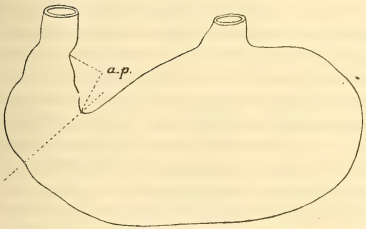
Luschka 1863.
a. p. = Antrum pylori.

Fig. 9.



Jounesco 1895.
c. p. = canal pylorique.
v. p. = vestibule du pylore
s. antrum pylori.

Fig. 7.



Henle 1866.
a. p. = Antrum pylori.

Das beste Zeugniss für diese Confusion liefert das s. g. Antrum Pylori, welches in mindestens vier verschiedenen Bedeutungen gebraucht wird. Als Antrum Pylori wird nämlich bezeichnet:

1) Der ganze in der Nähe vom Pylorus belegene, von dem übrigen Magen abgebogene Theil (A. Retzius, Henle);

2) Derjenige Theil dieses Magentheiles, welcher dem Pylorus am nächsten liegt (Luschka);

3) Eine horizontal gelagerte »Poche», welche vom Pylorus durch eine kanalförmige Abtheilung getrennt ist (Jonnesco);

4) Ein Blindsack oder eine Ausbuchtung an der grossen Curvatur in der Nähe des Pylorus (Quain, Gegenbauer).

Wenn man nach der Ursache sucht, weshalb man unter dem Antrum Pylori so verschiedene Dinge versteht, so findet man sie darin, dass die ersten Auktoren, welche das Pylorusende näher untersucht haben, nemlich Cruveilhier und A. Retzius, trotzdem sie sich beide auf Willis' Antrum Pylori berufen, verschiedene Definitionen desselben geben. Jener versteht nemlich unter dem Antrum Pylori eine Ausbuchtung, welche ungefähr einen Zoll vom Pylorus ab liegt. Dieser meint damit den ganzen Magentheil von der Umbiegungsstelle bis zum Pylorus.

In Bezug auf die Bedeutung, welche die Verhältnisse am Pylorusende des Magens haben, wird man mir vielleicht einwenden, dass die ganze Sache ein Bagatell sei, und dass man sehr gut mit den gegenwärtigen Beschreibungen und Benennungen zurecht kommen kann. Dass dies aber nicht der Fall ist, geht aus einem einfachen Räsonnement hervor. Die descriptive Anatomie steht in dem Dienste der practischen Medicin, und in dieser Hinsicht ist das Pylorusende sehr wichtig, weil viele Krankheitsprocesse dort ihren Lieblingssitz haben. Daraus ergiebt sich natürlich das Bedürfniss einer genauen und richtigen Beschreibung dieses Endes. Wenn man nun gefunden hat, dass eine erneuerte und eingehende Untersuchung dieser in praktischer Hinsicht so wichtigen Magenabtheilung nothwendig ist, so fragt man sich wohl, wie man eine solche auszuführen habe. Dass Anatomen wie ein A. Retzius, ein Luschka, ein Henle alles gesehen haben, was hier zu sehen ist, dieses lässt sich wohl mit Sicherheit annehmen. Weshalb lauten dann aber die Beschreibungen und Definitionen dieses Theiles des Magens so verschieden?

Gewiss deshalb, weil dieser Theil des Magens innerhalb gewisser Grenzen variiert und ein sammelnder Gesichtspunkt, von welchem alle Variationen gesehen werden können, noch nicht gefunden ist.

Man muss also erstens einen solchen Gesichtspunkt finden, und dies glaube ich in den Formenverhältnissen des Magens während der Foetalperiode gethan zu haben. Hier haben wir nicht mit den vielfachen Veränderungen zu thun, für welche der Magen beim erwachsenen Individuum ausgesetzt ist. Während dieser Zeit zeigt der Magen immer dieselben Charaktere, welche nach meiner Meinung grundlegend für das Verständniss der Magenform sind und deshalb auch bei der Beurtheilung der Form des entwickelten Magens massgebend sein müssen.

Ich habe also erstens zu untersuchen, wie sich der Magen bei dem menschlichen Foetus verhält.

Um die sehr deutlichen und prägnanten Formenverhältnisse am Pylorus des Foetus zu demonstriren, theile ich die drei Bilder der Fig. 3, 4 u. 5 auf der Tafel 10 mit, die von einem 27Cm., einem 40 Cm. und einem 42 Cm. grossen Foetus stammen. Die beiden ersten Magen sind kontrahirt, der letzte ist dilatirt. Der Magen verläuft von oben, wo man einen sehr deutlichen Fundustheil findet, als ein gleichmässiges oder sich allmählich verschmälerndes Rohr nach unten, biegt dann unter einem rechtem Winkel nach rechts um und mündet ungefähr in der Mittellinie in das Duodenum. Der Pylorus tritt hier als eine mehr oder weniger deutliche Ringfurche hervor. In Folge dieses Verlaufes, der immer mit grosser Regelmässigkeit wiederkehrt, muss man zwei Abtheilungen des Magens unterscheiden: *einen vertikalen und einen horizontalen Theil*. Den vertikalen Theil, der oben *mit dem Fundus* versehen ist, nenne ich *Corpus ventriculi s. Pars cardiaca*. Den horizontalen bezeichne ich als die *Pars pylorica*. Beide Abtheilungen lassen sich immer scharf von einander trennen. Da, wie erwähnt worden, die Pars pylorica mit dem Magenkörper ungefähr einen rechten Winkel bildet, so macht die kleine und auch die grosse Curvatur bei dem Uebergange des einen Theiles in den anderen eine scharfe Biegung. Besonders in der kleinen Curvatur ist die Biegungsstelle immer sehr scharf ausgesprochen. Die Grenze zwischen den beiden Abtheilungen finde ich dadurch, dass ich diesen Punkt in der kleinen Curvatur mit der am meisten hervorragenden Umbiegungsstelle der grossen Curvatur durch eine Linie verbinde, ungefähr so, wie es in der Fig. 3 angegeben ist. Die Pars pylorica ist nicht gleichmässig, sondern es lässt sich an ihr — sowohl im dilatirten, wie im kontrahirtem Zustande — immer ein am Pylorus belegener cylindrischer Theil unterscheiden. Durch eine Einkerbung, die in der grossen Curvatur immer sehr stark ist, ja sich oft sogar in eine völlig circuläre Furche fortsetzt, ist dieser Theil vom übrigen Pylorus theil getrennt. Dazu zeigt dieser canalförmige Abschnitt noch zwei Eigenschaften, die dazu beitragen, ihn von der übrigen Pars pylorica zu unterscheiden. Einestheils ist es die beinahe regelmässige cylindrische Form, anderentheils die hier vorhandene excessive Entwicklung sowohl der Länge, wie der Ringmuskulatur, die, wenn man Längsschnitte durch den Pylorustheil legt, sofort ins Auge fällt. Die Fig. 8 Taf. 10, die einen Längsschnitt durch diesen Theil des Magens von einem 24 Cm. grossen Foetus darstellt, zeigt diese Verhältnisse zur Genüge. Ich will diesen Abschnitt des Magens im Anschluss an Jonnesco *Canalis pylori* benennen. Den anderen Abschnitt der Pars pylorica, der also der Biegungsstelle des Magens am nächsten liegt, nenne ich, wie der letzgenannte Autor, *Vestibulum pylori*. Die nähere Untersuchung von Längenschnitte des Pylorustheiles des Magen lehren, dass hier eine Valvula pylori, wie beim Erwachsenen, noch nicht gebildet ist. Zwar ist der Pylorus gegen das Duodenum scharf abgesetzt. Nicht aber so gegen den Magen: vielmehr liegt hier die Schleimhaut des Canalis pylori in ganz demselben Niveau, wie die des eigentlichen Pylorus. Und der Verschluss des foetalen Magens scheint also durch eine gleichmässige Contraction des Canalis pylori zu Stande kommen.

Was die Stellung dieser beiden Magenabschnitte zu einander anlangt, so liegen sie in der ersten Foetalzeit ganz in derselben frontalen und horizontalen Ebene, d. h. der Canalis pyl. ist ein geradliniger Fortsatz des Vestibulum Pylori nach rechts. Ein anderes ist das Verhältniss in der späteren Foetalzeit. Hier erfährt die Pars pylorica oft eine

konvexe Biegung nach oben, und zwar in der Weise, dass die Hauptrichtung des Vestibulums nach oben, die Hauptrichtung des Canalis pylori dagegen nach unten geht.

Toldt hat den von mir genannten Canalis pylori des Foetusmagens gesehen, beurtheilt aber diese Abtheilung in einem ganz anderen Sinne als ich. Er sieht nemlich den Unterschied, der sich zwischen ihr und dem übrigen Magen findet, nicht »in einem eigenthümlichen Strukturverhältnisse», sondern fasst ihn als darauf beruhend auf, dass dieser Theil des Magens kontrahirt worden ist, während die Flüssigkeit, die sich in ihm fand, den Körper und den Fundus ausspannte. Die Flüssigkeit sammelt sich in diesen Theilen des Magens, weil dieselben nicht, wie der pylorische Theil, dem Drucke seitens der Leber ausgesetzt sind und sie bei der Rückenlage des Körpers tiefer zu liegen kommen. Dieser Ansicht des verehrten Wiener-Anatomes kann ich nicht beistimmen. Schon a priori scheinen mir die Toldtschen Beweise nicht stichhaltig zu sein. Dass auch der Magenkörper durch die Leber einem sehr grossen Druck ausgesetzt ist, beweist der Eindruck des Magenkörpers auf der hinteren, resp. unteren Leberfläche, der im allgemeinem viel prägnanter ist, als der Eindruck des Canalis pyloricus. Gegen die Toldt'sche Ansicht spricht auch, dass ich diesen Magenabschnitt in allen von mir untersuchten Fällen sowohl an kontrahirten, wie an dilatirten Magen gefunden habe. Wenn ich einen dilatirten Foetusmagen, wo der Canalis pylori deutlich ist, längs der Curvatura major durch einen Schnitt öffne und finde, dass sowohl der Canalis pylori, wie der eigentliche Pylorus weit offen ist, so steht ein solcher Befund in direktem Widerspruch mit der Toldtschen Ansicht, nach welcher dieser Magentheil nur durch eine Contraktion des Muscularis entstanden ist. Was aber ganz sicher beweist, dass das Hervortreten dieses Magenabschnittes in einem besonderen Strukturverhältnisse seinen Grund hat, das ist die mikroskopische Untersuchung. Wenn man nemlich Längenschnitte, wie den in der Fig. 8 abgezeichneten, untersucht, so findet man sofort, dass die Dicke der Muskellagen in dem Canalis pyloricus unmöglich in einem Contraktionszustande, sondern in einer wirklich vorhandenen Verdickung ihren Grund hat. Dagegen will ich gern zugeben, dass dieser Abschnitt oft mehr, als der übrige Magen kontrahirt ist. Man findet nemlich hier die Schleimhaut oft in stärkeren Falten gelegt, als am übrigen Magen. Die Wand ist denn auch sehr dick und der ganze kanalförmige Abschnitt sehr deutlich hervortretend. In anderen Fällen — besonders wenn der Foetus geathmet hat und der Magen durch Luft sehr ausgespannt ist —, findet man den Canalis pylori ausgespannt und die Schleimhaut ganz eben, und doch ist dieser Theil vom übrigen Magen deutlich abgegrenzt, sowohl durch seine cylindrische Form, wie durch seine starke Muskulatur.

Was nun die Verhältnisse in der nachfoetalen Zeit betrifft, so ist es erstens in dem Kindermagen sehr leicht, die obenbeschriebenen Formenverhältnisse wiederzufinden. Fig. 9 Taf. 10 zeigt einen Kindermagen, welcher, aus dem Körper herausgenommen, mit 2 % Formalinlösung gefüllt und dann gehärtet worden ist; hier lässt sich sehr deutlich ein vertikaler Theil: der Magenkörper mit dem Fundus, von einem horizontalen Theil: der Pars pylorica, trennen. Die kleine Curvatur verläuft erst vertikal und biegt dann unter einem rechten Winkel ab. In der grossen Curvatur ist die Umbiegungsstelle nicht so scharf markirt, sondern durch eine grosse Krümmung (coude de l'estomac nach Cruveilhier) repräsentirt. Von der Spitze des scharfen Winkels der kleinen Curvatur zu der Mitte der grossen Krümmung der grossen Curvatur ziehe ich die Grenzlinie zwischen den beiden Haupt-

abtheilungen des Magens; nach oben von dieser Grenzlinie liegt der Magenkörper, nach unten die Pars pylorica. Die letzte Abtheilung lässt sich wieder in zwei von einander getrennte Abschnitte scheiden. Durch eine circulare Zusammenziehung, die am meisten nach unten ausgeprägt ist, sondert sich nemlich ein cylindrischer, unmittelbar am Pylorus liegender Theil, der Canalis pylori, von dem Vestibulum pylori, das blindsackförmig nach unten ausgebuchtet ist ab. Der Canalis pylori tritt in diesem Kindermagen ausserordentlich deutlich als ein cylindrischer Abschnitt, dessen Muskelwand bedeutend verdickt ist, hervor. In Fig. 10 Taf. 10 ist ein Längsschnitt durch diesen Magentheil abgezeichnet. C. P. bezeichnet die Wand des Canalis pylori.

Wenn man den Kindermagen mit dem Foetusmagen vergleicht, so findet man einen Unterschied darin, dass das Vestibulum pylori in jenem viel grösser als in diesem ist. Besonders tritt dies hervor, wenn man in den verschiedenen Fällen den Theil dieses Raumes in der Curvatura minor betrachtet. In dem Fötusmagen ist die linke Grenze des Canalis pylori von der Spitze des scharfen Winkels, der in der kleinen Curvatur zwischen dem Magenkörper und der Pars pylorica gebildet ist, nicht weit entfernt, beinahe, wenigstens im dilatirten Magen mit dieser zusammenfallend. Das Vestibulum pylori tritt hauptsächlich in der grossen Curvatur als Blindsack hervor. Anders beim Kinde. Hier gehört der als V. p. in der Figur 10 bezeichnete Theil der Curvatura minor dem Vestibulum, dessen übrige Form und Ausdehnung aus der Figur deutlich hervorgehen, an.

Was die Formenverhältnisse im entwickelten Zustande anlangt, so stimmern meine Erfahrungen, so weit es sich um Facta handelt, ganz mit den von Jonnesco beschriebenen überein. Namentlich wenn man bei einem Individuum, dessen Organe durch Injektion von einer genügend grossen Menge Formalinlösung gehärtet sind, den Magen in situ untersucht, erhält man die obengenannten Verhältnisse deutlich ausgeprägt. Dem Pylorus am nächsten sieht man dann deutlich den cylinderförmigen Canalis pylori, der hier freilich nur durch seine Form, nicht so viel durch die Dicke der Muskulatur hervortritt. Nur in den Bezeichnungen weiche ich von Jonnesco ab. Jonnesco bezeichnet den Theil des Magens, der sich vom Fundus bis an den Canalis pylori erstreckt, mit dem Namen Körper; zu diesem Körper gehört also das Vestibulum pylori. Bei der Feststellung meiner Terminologie gehe ich davon aus, dass das am meisten hervortretende Charakteristicum des Magens die scharfe Biegung ist, die er immer in situ zeigt und die sich besonders durch eine starke Knickung in der Curvatura minor kund giebt. Durch diese scharf hervortretende Knickung kann man zwei Hauptabtheilungen des Magens unterscheiden, eine obere vertikale, resp. sagittale, und eine untere horizontale. Da die erste den grössten Theil des Magens umfasst, nenne ich sie Corpus ventriculi, während ich den horizontalen Theil der Magens als Pars pylorica bezeichne. Von jener Abtheilung sondert sich der Fundus als derjenige Theil des Magens ab, der oberhalb der Cardia liegt. Die Pars pylorica zerfällt in einen dem Pylorus am nächsten liegenden cylindrischen Theil und das Vestibulum pylori, das sich in dilatirtem Zustande blindsackförmig in der Curvatura major ausbuchtet. Beide Abtheilungen sind immer durch eine scharfe Einsenkung in der grossen Curvatur und oft auch noch durch eine seichte, ringförmige Einsenkung von einander getrennt. Weiter liegen sie beim entwickelten Individuum nicht in gerader Linie, sondern sie sind ganz, wie beim Kinde, gegen einander abgebogen: das Vestibulum geht nach rechts,

nach oben und ein wenig nach hinten, der Canalis pylori nach rechts und nach unten. Diese Biegung wurde von Prof. His mündlich besonders stark betont. Wie aus dem Vorhergehenden deutlich zu ersehen ist, giebt es doch wenigstens beim Foetus andere Merkmale als die Biegung, die den Canalis pylori vom übrigen Magen trennt. Denn hier geht der Canalis in der früheren Foetalzeit ganz in derselben Ebene, wie die übrige Pars pylorica. Hier ist nemlich der betreffende Theil *durch seine cylindrische Gestalt und durch die mächtige Entfaltung der Muskelschicht charakterisirt.*

Wenn ich also gern zugebe, dass Jonnesco unter den neueren Auktoren die beste Beschreibung der Magenform gegeben hat, so kann ich dem aber nicht beistimmen, dass er der erste gewesen ist, der den Canalis pylori beschrieben hat. »Envain j'ai cherché la description de ce canal dans les auteurs» sagt nemlich J. in Betreff des genannten, kanalförmigen Theiles des Magens. Das Verdienst, die erste genaue Beschreibung dieses Theiles des Magens gegeben zu haben, kommt ohne Zweifel Anders Retzius zu, dessen betreffende Publikation dem französichen Forscher ganz unbekannt sein muss. Zwar spricht A. Retzius nicht von einem am Pylorus belegenen kanalenförmigen Theil, doch trennt er den Theil der Pars pylorica, der dem Pylorus am nächsten liegt, von dem übrigen Theil durch zwei Einkerbungen — die eine in der Curvatura minor, die andere in der Curvatura major. Diese »kleine Abtheilung» der Pars pylorica — in der Fig. 5, S. 63 mit k. a. bezeichnet — ist der von Jonnesco und mir als Canalis pylori bezeichnete Abschnitt. Dass A. Retzius den Magen so beschreibt, wie er es thut, rührt davon her, dass er den ausgespannten und nicht den in situ gehärteten Magen untersucht hat. An dem in dieser Weise gehärteten Magen habe ich den Canalis pylori immer als einen cylindrischen Abschnitt erkannt; wenn man dagegen den Magen stark dilatirt, so erhält man diesen Canal am Pylorus in der Form von zwei blasenartigen Auftreibungen, die eine in der kleinen, die andere in der grossen Curvatur belegen, oder auch ist die trennende Einkerbung in der kleinen Curvatur nicht vorhanden und die Grenze gegen das Vestibulum pylori wird durch die Abbiegung nach rechts, die der Canalis pylori macht, bestimmt. Ein solches Magenexemplar hat Luschka in seinem Handbuch in Fig. XIX abgebildet. Von dem Untersuchungsverfahren, das Retzius gebraucht hat, kommt es auch, dass R. den Canalis pylori des neugeborenen Kindes, den er deutlich gesehen hat, in einem gewissen Gegensatz zu den von ihm beschriebenen blasenförmigen Auftreibungen beim Pylorus des Erwachsenen stellt. Er sagt nemlich: »Beim neugeborenen Kinde, dessen Magen mehr gerundet ist, habe ich diese Auftreibungen oder Stricturen nicht gesehen. Aber hier ist doch der dem Pförtner zunächst liegende Theil des Antrums zu einer kurzen cylindrischen Röhre von etwa 1 Cm. Länge mit dicken Wänden ausgebildet, deren Dicke vornehmlich von einem mächtigen Cirkelmuskelgürtel herrührt». Wenn man einen in situ gehärteten Magen eines Erwachsenen untersucht, so findet man auch hier eine cylindrische Abtheilung, die sowohl mit der kurzen cylindrischen Röhre beim Neugeborenen, wie mit der kleinen, aus zwei Auftreibungen bestehenden Abtheilung, die Retzius beim Erwachsenen gefunden hat, identisch ist. [1]

[1] Die längslaufenden Muskelbänder — Ligamenta pylori —, die A. Retzius am Pförtnertheile beschreibt und in Verbindung mit dem Auftreten der Auftreibungen setzt, habe ich niemals beim Fötus, trotsdem ich sorgfältig meine Aufmerksamkeit darauf gerichtet habe, gefunden.

Was ich durch meine Untersuchungen erreichen will, das ist, die Aufmerksamkeit der Anatomen auf diesen vernachlässigten Theil des Magens zu lenken. Ich habe gezeigt, dass dieser Abschnitt in der Fötalzeit durch seine Form und durch die mächtige Entfaltung seiner Muskulatur ausserordentlich hervortretend ist. Was die Nomenklatur betrifft, die ich in meiner Arbeit gebraucht habe, so habe ich den viel angewendeten Namen: Antrum Pylori, der auch in der neuen anatomischen Nomenklatur gebraucht wird, ganz fallen lassen. Zwar hat dieser Name eine gewisse historische Berechtigung, da er aber, wie ich gezeigt habe, von den modernen anatomischen Auktoren in vier verschiedenen Bedeutungen angewendet wird, so halte ich es für nothwendig, ihn, um Irrungen zu vermeiden, gar nicht anzuwenden.

Wir haben in den vorstehenden Zeilen die allgemeinen topographischen Verhältnisse des Bauchraumes besprochen, die Vertheilung des Dünndarmes in der unteren Abtheilung und die Veränderungen, welche durch die grössere oder geringere Ausspannung des Darmes in der Configuration dieses Raumes hervorgerufen werden, kennen gelernt und die Formen und Lagenverhältnisse der Leber, des Magens und des Duodenums untersucht; jetzt haben wir noch ein Organ und seine topographischen Verhältnisse zu behandeln; dieses Organ ist die Milz.

Die Milz.

Die foetale Milz besitzt erstens zwei Grundflächen, eine äussere und eine innere, welche in einer Kante zusammenstossen, die vorn spitzig, hinten und unten dagegen stumpf ist. Die Form der Milz — von einer dieser Grundflächen gesehen — ist in den ersten foetalen Monaten deutlich oval mit einem unteren stumpfen und einem oberen spitzen Pole, in den letzten dagegen dreieckig mit nach oben gekehrter Spitze. Dies gilt als allgemeine Regel. In anderen Fällen ist sie freilich mehr unregelmässig. Man bekommt dann gleich den Eindruck, dass in Folge der lockeren Consistenz des Milzparenchymes die Form der Milz von dem Füllungsgrade der nahe liegenden mobilen Organen beeinflusst wird. Die äussere Fläche ist entweder gleichmässig konvex gebogen, oder auch ist der Theil der Fläche, der von der Leber bedeckt wird, von dem am Diaphragma ruhenden Theile durch eine wulstförmige Erhebung getrennt. Die innere Grundfläche trägt deutliche Eindrücke von den umgebenden Organen. In den ersten Foetalmonaten kann man auf dieser Grundfläche solchergestalt eine vordere ausgehöhlte Facies gastrica und eine hintere Facies supraphrenica, die von oben nach unten konvex ist, unterscheiden. Diese Facies stossen in ihren oberen Theilen in eine mächtig entwickelte Firste zusammen, die bedeutend über das Niveau der Grundfläche hervorragt. Zwischen den unteren Theilen der beiden obenbeschriebenen Facies findet man eine ebene dreieckige Facies, derer Spitze nach oben, unter die obengenannte Firste, derer Basis nach unten gekehrt ist; diese Facies muss als Facies pancreatico colica bezeichnet werden. Sie sieht nemlich mit ihrer Spitze gegen den

Schweif des Pancreas, wogegen sie unten einen Eindruck von der Flexura coli lienalis erhält. Bei der dreieckigen Milz aus der späteren Foetalzeit sind die genannten drei Flächen noch prägnanter hervortretend.

Die so aussehende Milz ruht jetzt in einem sehr charakteristischen Raum, der den linken hinteren Theil der oberen Bauchetage einnimmt. Dieser Raum wird nach hinten von der Nebenniere, nach vorne von dem Magen und nach unten von dem Pancreas und der Flexura coli lienalis begrenzt.

Kritik und Zusammenfassung der Ergebnisse.

Schon oben, bei der allgemeinen Übersicht der Litteratur der Anatomie des Foetus, habe ich bemerkt, dass wir über die Anatomie des neugeborenen Kindes viele Arbeiten sowohl von älteren, wie neueren Autoren besitzen. Da die anatomischen Verhältnisse in der letzten Foetalzeit ungefähr dieselben wie beim neugeborenen Kinde sind, so muss ich natürlich diese Litteratur näher berücksichtigen. Ich will also hier einen Bericht über die neueren Arbeiten geben, damit der Leser selbst beurtheilen kann, ob es mir gelungen ist, unsere Kenntnisse der Anatomie des Foetus etwas zu erweitern. Vorerst will ich jedoch bemerken, dass die Methode, mit der ich die topographischen Verhältnisse des Foetus untersucht habe, nemlich die schichtenweise Präparation der Organe nach der möglichst besten Härtung derselben nicht von den oben genannten Anatomen angewendet worden ist. Die drei neuesten Verfasser auf diesem Gebiete, Ribemont,[1] Ballantyne[2] und Mettenheimer,[3] wenden bei dem Studium der topographischen Verhältnisse alle dieselbe Methode, nemlich Bilder von Durchschnitten nach dem Gefrieren an. Darum scheint es mir von Nutzen zu sein, dass wir durch meine Arbeit Bilder erhalten haben, welche die ganzen Organe in situ zeigen. Und was man vermittels einer guten Härtung bezüglich der Formenverhältnisse der Organe erhält, das zeigt ein Vergleich meiner Figuren mit dem, auf der Tafel *IV* in der Ballantyneschen Arbeit mitgetheilten Bilde über die Viscera eines Neugeborenen.

Ribemont theilt die Bauchhöhle in zwei Etagen ein und lässt die Grenzebene durch die unterer Leberfläche gehen. Darnach folgt eine ziemlich oberflächliche Schilderung der Beziehungen folgender Bauchorgane zu einander, nemlich: der Leber, des Magens und der Milz. Die Formenverhältnisse werden beinahe gar nicht berücksichtigt. Der Darm giebt dem Verfasser zu keinen Bemerkungen Anlass.

Schon mehr eingehend in seinen Beschreibungen ist Ballantyne. Derselbe schliesst sich Ribemonts Eintheilung der Bauchhöhle an. Die Leber wird sorgfältig beschrieben, die von mir hervorgehobenen Verhältnisse in Betreff des Processus papillaris aber nicht erwähnt. Er sagt nur, dass der Lobus Spigelii von variablen Dimensionen sei. Was den Magen und den Dünndarm betrifft, so berichtet er gar nichts über die Verhältnisse, die ich oben erwähnt habe. Das Coecum und das Colon ascendens nehmen beim Neugeborenen

[1] l. c.
[2] l. c.
[3] l. c.

oft eine andere Stellung als beim Erwachsenen ein. Das Colon transversum und das Colon descendens verlaufen wie beim Erwachsenen. Die Milz hat vier Flächen, die gegen das Diaphragma, die Leber, den Magen und die Nebenniere gewendet sind und darnach ihre Namen tragen.

Die Arbeit von METTENHEIMER ist ohne Zweifel die vollständigste der die Bauchtopographie des Foetus behandelnden. Und doch hat er lange nicht alle die Punkte berührt, die erwähnt zu werden verdienen. M. hebt zuerst ganz richtig den schon von den älteren Verfassern genug berücksichtigten Unterschied zwischen der äusseren Form des Bauches des neugeborenen Kindes und des ausgewachsenen Individuums hervor, welcher Unterschied sich in der ovoiden Gestalt des Rumpfes und dem Mangel einer »Taille» beim Kinde zu erkennen giebt. Meine Präparate demonstriren diese Gestalt des Rumpfes auf das deutlichste. Wenn er aber sagt: »diese Differenz erklärt sich dadurch, dass die untere Thoraxapertur beim Ngb. noch in weiterem Rahmen um die Wirbelsäule ausgespannt erscheint und, wie oben gezeigt, der Brustkorb hier erst seine grösste Weite findet, während er sich beim E. nach unten verjüngt,» und »andererseits lassen die Eingeweide des Bauches, indem sie sich in den oberen, von den Rippen umgebenen Bauchraum hinauf erstrecken, den Rumpf hier den grössten Umfang gewinnen, so dass in diesem Alter von einer Taille noch keine Rede sein kann», so kann ich freilich die Richtigkeit der beiden Sätze völlig anerkennen, die wichtigste Ursache der genannten Form des Rumpfes beim Neugeborenen hat er jedoch nicht hervorgehoben, nemlich die sowohl während dieses Zeitpunktes, wie während der ganzen Foetalzeit mächtig entwickelte Leber, welche die Causa dieses Formenverhältnisses ist. — Gleichwie RIBEMONT und auch BALLANTYNE, theilt M. die ganze Bauchhöhle in zwei Hälften durch eine Ebene, welche an dem unteren Leberrande entlang läuft. Beide Hälften sind in ihrer Konfiguration einer Pyramide ähnlich. Die rechte Pyramide, mit der Spitze an der rechten Crista iliaca liegend und mit der Basis nach oben gewandt, enthält hauptsächlich die Leber, die linke, mit der Spitze im linken hinteren Hypokondrium liegend, dagegen den Magen, die Milz und die Därme. Gegen diese Eintheilung muss ich mich opponiren und statt ihrer diejenige, welche ich vorgeschlagen habe, empfehlen. Ich habe nemlich auch zwei Abtheilungen der Bauchhöhle beschrieben, welche ungefähr dieselbe pyramidale Form zeigen, doch habe ich als Grenze nicht die Ebene gewählt, welche an dem unteren Rande der Leber entlang läuft, sondern sie auf die Ebene durch das von rechts nach links aufsteigende Colon und das Mesocolon fallen lassen. Diese Grenze finde ich viel prägnanter und deutlicher als die obengenannte, von RIBEMONT vorgeschlagene, worin, wie ich hoffe, mir jeder zustimmen wird, der einen Blick auf die Fig. 4, Taf. 2 wirft. Die Beschreibung der Leber und der Milz ist ungefähr dieselbe wie die, welche BALLANTYNE gegeben hat. Von dem Magen wird nichts eigentlich Neues angeführt. »Der übrige Dünndarm, Jejunum und Ileum, vertheilt sich frei in der Bauchhöhle und wird nicht, wie beim Erwachsenen, durch die Enge vor dem linken Psoas in zwei Hälften geteilt.» Allerdings glaubt er in 3 Fällen eine gewisse Ordnung in den Darmschlingen gesehen zu haben, indem links vorwiegend horizontale, rechts vorwiegend vertikale Windungen lagen. Die Lage und der Verlauf des Colons wird eingehend behandelt.

Die in dem Vorhergehenden gegebenen Beschreibungen haben den doppelten Zweck, schon bekannte Verhältnisse durch die Deutlichkeit der Fantome zu illustriren und einige neue Fakta hervorzuheben. Ich will diese in dem Folgenden in der Kürze recapituliren.

Wir werden dabei erst die Entwicklungsformen der Leber verfolgen. In der vierten Woche des menschlichen Embryonallebens hat sie — nach His — eine obere, eine vordere, eine hintere-untere und zwei Seitenflächen. Ein deutlicher Lobus Spigelii ist noch nicht vorhanden. In der früheren Foetalzeit — im dritten und vierten Monate — besitzt sie nach meinen Untersuchungen eine obere, eine vordere, zwei mächtige Seitenflächen, eine hintere Fläche mit deutlichem Lobus Spigelii und eine untere Fläche. Die Leber ist also durch eine mächtige Entwicklung in allen drei Dimensionen des Raumes charakterisirt. In der späteren Foetalzeit nimmt ihre Höhe ab. Ein grösserer Theil der hinteren Fläche kommt in demselben Niveau wie die untere zu liegen. Der Lobus Spigelii behält aber seine Stellung, und rechts von ihm entwickelt sich aus der oberen Fläche eine hintere, die direkt nach hinten schaut. Nach der Geburt schreitet die Umgestaltung der Leber weiter fort. Wie aus den Forschungen von Symington hervorgeht, dreht sich die Leber sowohl um eine Vertikal-, wie um eine Horizontalaxe, was im Zusammenhang mit der nach der Geburt eintretenden Verminderung des Volumens zur Ausbildung der bleibenden Leberform führt, welche mit der Ausbildung einer deutlichen, bestehen bleibenden hinteren Fläche endigt.

Als einen sehr interessanten Punkt der foetalen Leberform betrachte ich das Verhältniss des Processus papillaris. Zwar ist sein Aussehen wechselnd, d. h. er tritt in einigen Präparaten als ein Höcker hervor, während er in anderen mehr einem gestielten Lobulus von oft grossen Dimensionen, wie im Fig. 1, Taf. 6 gleicht. In der ersten Foetalzeit ist er immer sehr gross. Dieses Verhältniss kann nicht als eine Zufälligkeit bezeichnet werden, sondern es muss in gewissen Fällen die Leber eine Geneigtheit haben, sich hinter dem Magen in einen Lobulus zu verlängern. Fälle, wie der in der genannten Figur dargestellte, können in keiner anderen Weise erklärt werden.

Dieser Versuch einer Erklärung erhält durch die vergleichende Anatomie eine gewisse Bestätigung. Durch die vergleichenden anatomischen Studien, die Klaatsch [1] an einem grossen Materiale über die Mesenterialbildungen am Darmkanal der Wirbelthiere angestellt hat, kommt er zu dem Resultate, dass im Urzustande der Säugethiere die Leber vom rechten Theile einen Lappen (den Lobus omentalis) hinter den Magen entsendet hat. Vom phylogenetischen Gesichtspunkte beweisen also meine Untersuchungen, dass der kleine Processus papillaris das Rudiment eines in früheren Stadien mächtig entfalteten Lobus omentalis bildet.

Der Eingang in die Bursa omentalis verhält sich nach meinen Beobachtungen in gewissen Hinsichten beim Fötus anders als beim Erwachsenen. Bei diesem findet man rechts von dem Eingange, welcher das Atrium bursae omentalis mit der eigentlichen Bursa omentalis verbindet und unter dem Lig. gastropancreaticum und dem pylorischen Theil der Curvatura minor liegt, das convexe Tuber omentale pancreatis, das, von dem Omentum minus bedeckt, gegen das auch konvexe Tuber omentale hepatis schaut. In der früheren

[1] l. c.

Foetalzeit findet man in der Regel weder das Tuber omentale hepatis, noch das Tuber omentale pancreatis. Statt ein Tuber omentale darzubieten ist das Pancreas ausgehöhlt und nimmt in dem Raume zwischen der kleinen Magencurvatur und der Plica art. hep. den vergrösserten Processus papillaris auf. Ja, in gewissen Fällen ist das Lig. gastropancreat. aufgehoben und verläuft sagittal direkt von hinten nach vorne, während der Processus papillaris hinter dem Magen in die eigentliche Bursa omenti hineinragt.

Weiter betrachte ich die Kenntniss von den ganz gesetzmässigen Lagenveränderungen, die die mobilen Bauchorgane gegenseitig hervorrufen, als ein nicht uninteressantes Ergebniss meiner Untersuchungen. In dieser Beziehung bitte ich noch einmal, die Figuren der Tafeln 2 u. 8 mit einander zu vergleichen. So habe ich z. B. nirgends in der Litteratur eine solche Magenstellung erwähnt gefunden, wie sie faktisch der Fötus beim ausgespannten Dünndarme zeigt, wo der Magen direkt in sagittaler Richtung verläuft, mit dem Fundustheile nach hinten, dem Pylorustheil nach vorne gekehrt. Schliesslich sehe ich es auch als ein nicht unwesentliches Ergebniss an, die Verhältnisse am Pylorus des Foetus und des Kindes erforscht zu haben, deren Klarlegung hoffentlich die Aufmerksamkeit der Anatomen auf die in der Litteratur herrschende Verwirrung in der Beschreibung und Benennung dieser nicht unwichtigen Theile lenken wird.

Erklärung der Abbildungen auf den Tafeln 1—10.

Die Figuren werden auf allen Tafeln nach der Reihe von oben links nach unten rechts gerechnet.

Tafel I.

Fig. 1. Dünndarmsitus bei einem Foetus von der Länge von 5 Cm. Zwei Mal Vergrösserung.
Fig. 2. Dasselbe Dünndarmconvolut von der linken Seite. Zwei Mal Vergrösserung.
Fig. 3. Dünndarmsitus bei einem Foetus von 7,5 Cm. Länge. Zwei Mal Vergrösserung.
Fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9 Gipsabgüsse, welche den Dünndarmsitus bei den Foetus von der Länge von resp. 15, 20, 23, 25, 27 und 24 Cm. zeigen.

Tafel II.

Fig. 1. Dünndarmsitus bei einem Foetus von einer Länge von 30 Cm.
Fig. 2. Foetus von einer Länge von 35 Cm. Unten die Dünndärme. Rechts vom Magen der sehr deutliche Recessus medius, an dessen hinteren Wand das sichelförmige Lig. gastropancreaticum scharf hervortritt.
Fig. 3. Foetus von der Länge von 27 Cm. Man sieht die Stellung des Magens, den Verlauf des Colons, von allem aber den winkelförmig gebogenen Raum, der die Dünndärme enthält. Der untere rechte Theil liegt offen zu Tage. Der linke obere steigt hinter dem Magen nach oben bis über die Pars pylorica.
Fig. 4. Foetus von einer Länge von 40 Cm. Zeigt dieselbe Verhältnisse wie in dem vorigen Präparate.
Fig. 5. Derselbe Präparat wie der vorige. Der Colon weggenommen. Man sieht die Stellung des Magens und den Verlauf des Duodenums. Dazu den ersten Abschnitt der Bursa omentalis, nemlich links von der Vena cava inf. die hintere Wand des Recessus superior, die nach unten in den Grund des Vestibulum ausläuft, links wird dies durch eine erhabene Firste, das Lig. arteriæ hep., begrenzt. Links von dieser liegt eine Grube, der Recessus medius, der nach hinten vom Lig. gastropancreaticum begrenzt wird.

Tafel III.

Fig. 1 u. *2.* Dünndarmsitus von Foetus von einer Länge von resp. 52 u. 51 Cm.

Tafel IV.

Fig. 1, 2, 3, 4, 5 u. *6.* Der Situs der Eingeweide bei einem Foetus von der Länge von 17 Cm.
Fig. 7, 8, 10, 11 u. *12.* Der Situs der Eingeweide bei einem Foetus von der Länge von 20 Cm.
Fig. 9. Die Leber desselben Foetus von hinten.
Fig. 13. Foetus von der Länge von 20 Cm. Zeigt nach oben im Gebiete der Bursa omentalis das querovale Loch, welches vom Lig. gastropancreaticum begrenzt wird und den Eingang zu dem den Processus papillaris enthaltenden Recessus medius bildet.

Tafel V.

Fig. 1 u. *2.* Der oberflächliche Situs der Baucheingeweide bei einem Foetus von der Länge von 42 Cm.

Tafel VI.

Fig. 1 zeigt die Leber, *Fig. 2* u. *3* den tieferen Situs desselben Foetus.

Tafel VII.

Fig. 1 u. *2.* Der oberflächliche Situs der Eingeweide bei einem Foetus von der Länge von 45 Cm. Ich habe diese Abgüsse besonders darum mitgetheilt, weil sie den Situs der Baucheingeweide in dem Falle zeigen, wo der Magen horizontal gelagert ist (s. Fig. 1 der nächsten Tafel.)

Tafel VIII.

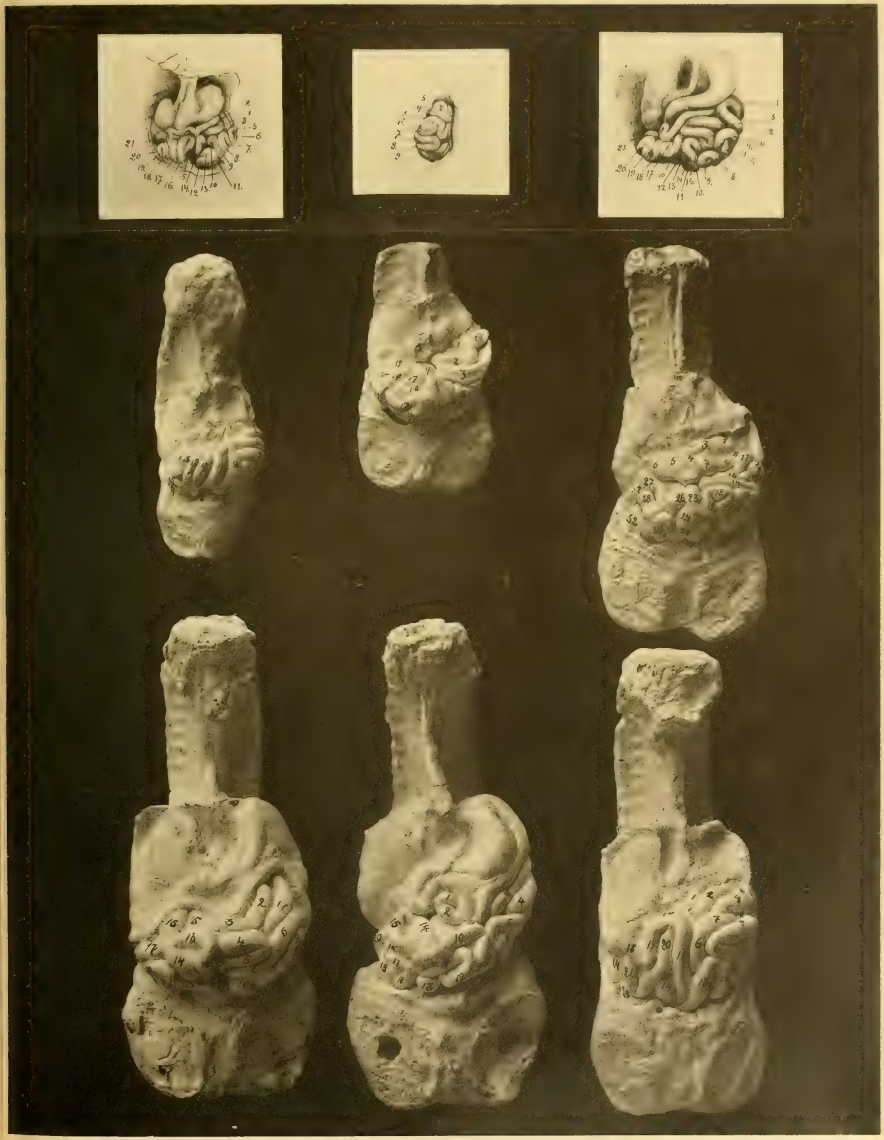
Fig. 1. Der tiefere Situs desselben Foetus, wie auf der vorigen Tafel.
Fig. 2. Zeigt die Stellung des Magens, des Mesocolon und des Colon transversum bei einem Foetus, wie der vorige, mit sehr ausgespanntem Dünndarme.

Tafel IX.

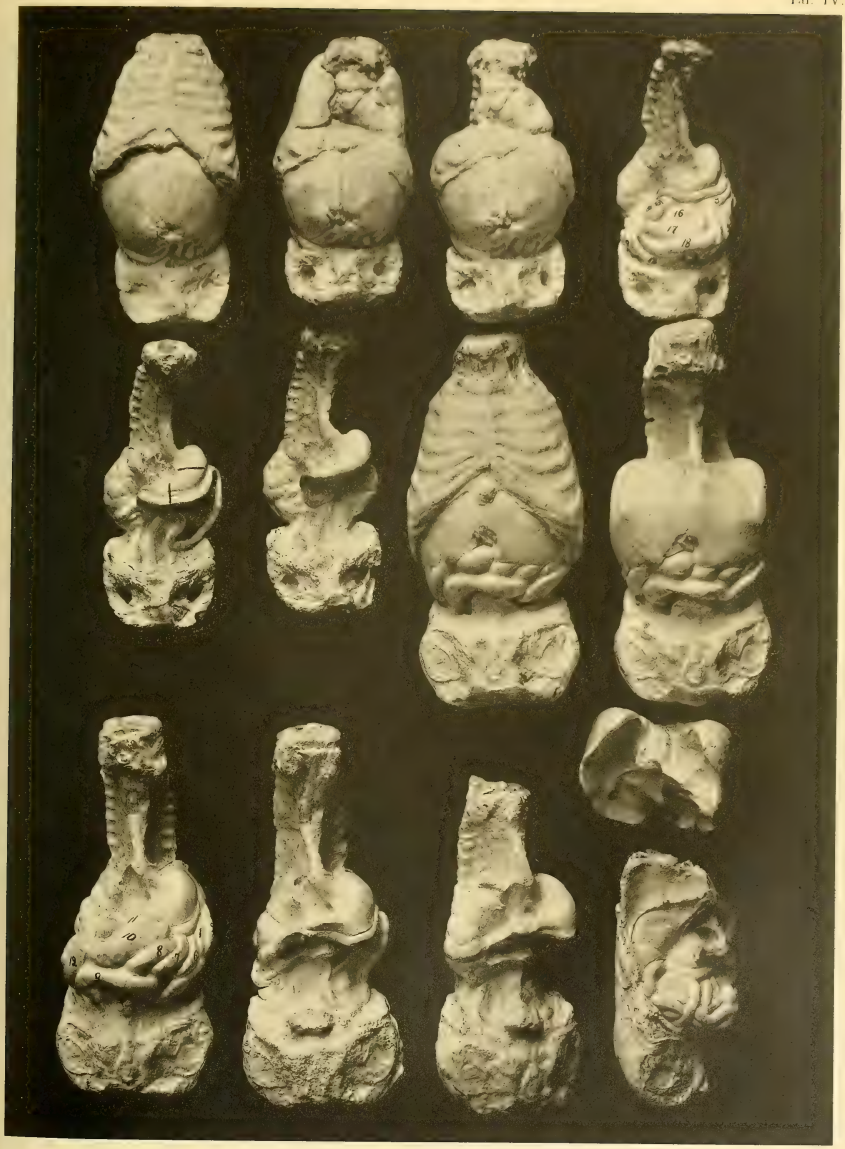
Fig. 1. Die Leber eines Foetus von der Länge von 42 Cm.
Fig. 2. Die Leber eines Foetus von der Länge von 30 Cm.
Fig. 3. Sagittal-gestellter Magen bei einem älteren Foetus mit ausgespanntem Dünndarme.
Fig. 4. Dünndarmsitus beim Foetus von einer Länge von 55 Cm.

Tafel X.

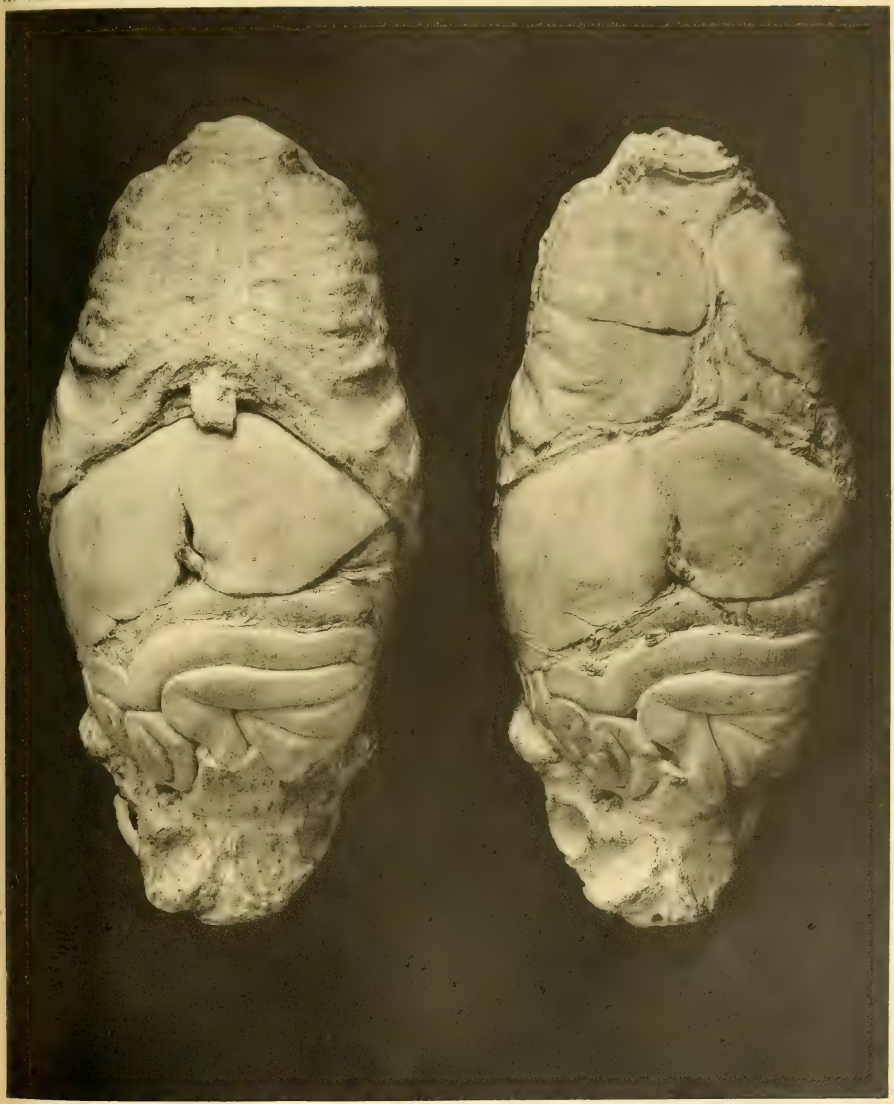
Fig. 1. Foetus 24 Cm. V. c. i. = Vena cava inf.; P. a. h. = Plica arteriae hep.; D. v. a. = Ductus venosus Arantii; L. g. p. = Lig. gastropancreaticum; R. s. = Recessus superior Bursae omentalis; M=Magen; V. b. o. = Vestibulum Bursae omentalis.
Fig. 2. Dasselbe Präparat von vorne. V. c. i. = Vena cava inf.; L. g. p. = das emporgehobene Lig. gastropancreaticum; R. m. = Recessus medius Bursae omentalis; O. m. = das abgerissene Omentum minus; R. s. = Recessus superior Bursae omentalis.
Fig. 3. Foetus 27 Cm. C. v. = Corpus ventriculi; P. p. = Pars pylorica; V. p. = Vestibulum pylori; C. p. = Canalis pylori.
Fig. 4 u. *5.* Foetus von resp. 40 u. 42 Cm. Dieselben Bezeichnungen wie in der vorigen Figur.
Fig. 6. Foetus von 42 Cm. V. c. i. = Vena cava inferior; V. b. o. = Vestibulum Bursae omentalis; R. o. = Recessus superior; P. a. h. = Plica art. hepaticae; L. g. p. = Lig. gastropancreaticum; R. i.=Recessus inferior Bursae omentalis.
Fig. 7. Foetus von 50 Cm. V. c. i. = Vena cava inferior; R. s. = Recessus superior; V. b. o. = Vestibulum Bursae omentalis; P. a. h. = Plica art. hepaticae; P. = Pancreas; R. m. = Recessus medius Bursae omentalis; L. g. p. = Lig. gastropancreaticum: C. v. = Corpus ventriculi; P. p. = Pars pylorica; V. p. = Vestibulum pylori; C. p. = Canalis pylori.
Fig. 8. Längsschnitt durch den Pylorustheil des Magens bei einem 24 Cm. grossen Foetus. P. = Pylorus; C. p. = Canalis pylori. Sechs Mal Vergrösserung.
Fig. 9. Kindermagen. P. p. = Pars pylorica; V. p. = Vestibulum pylori; C. p. = Canalis pylori.
Fig. 10. Längsschnitt durch den Pylorustheil des vorigen Präparates; D. = Duodenum; P. = Pylorus; C. p. = Canalis pylori; V. p. = Vestibulum pylori.

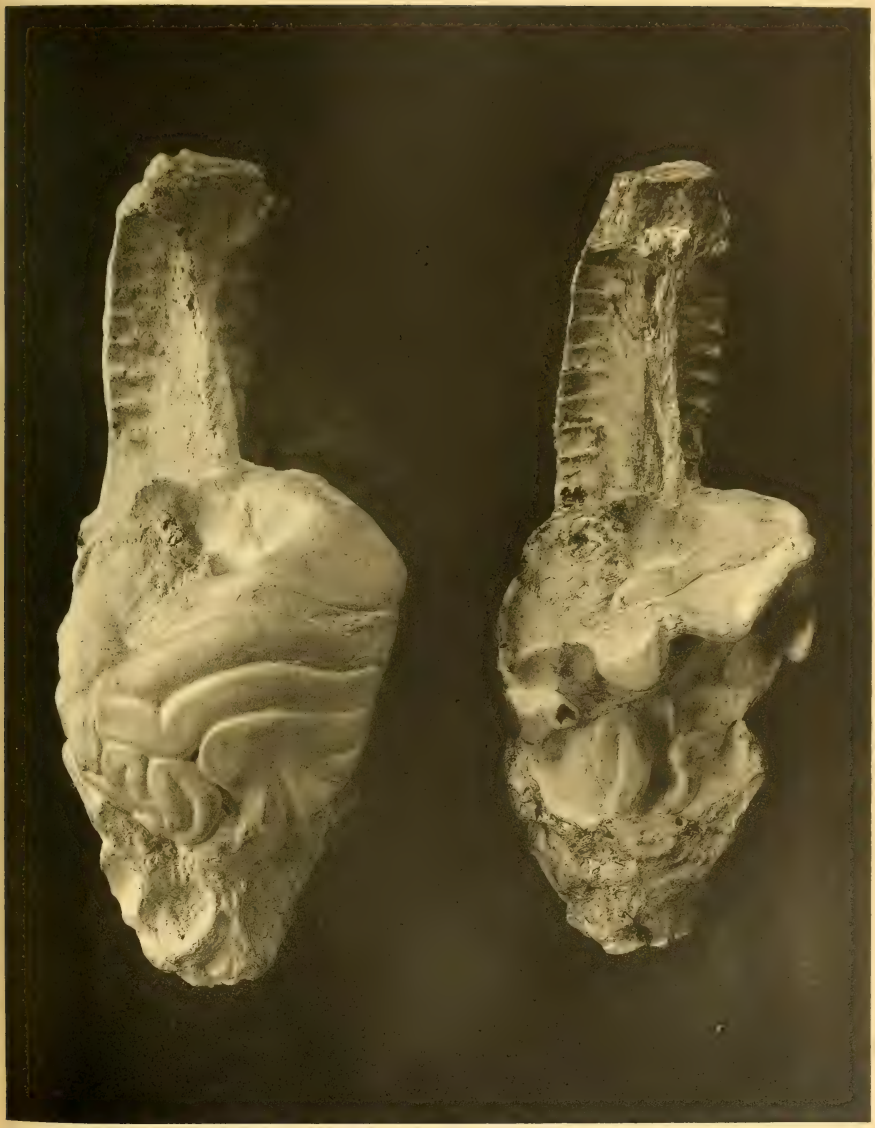


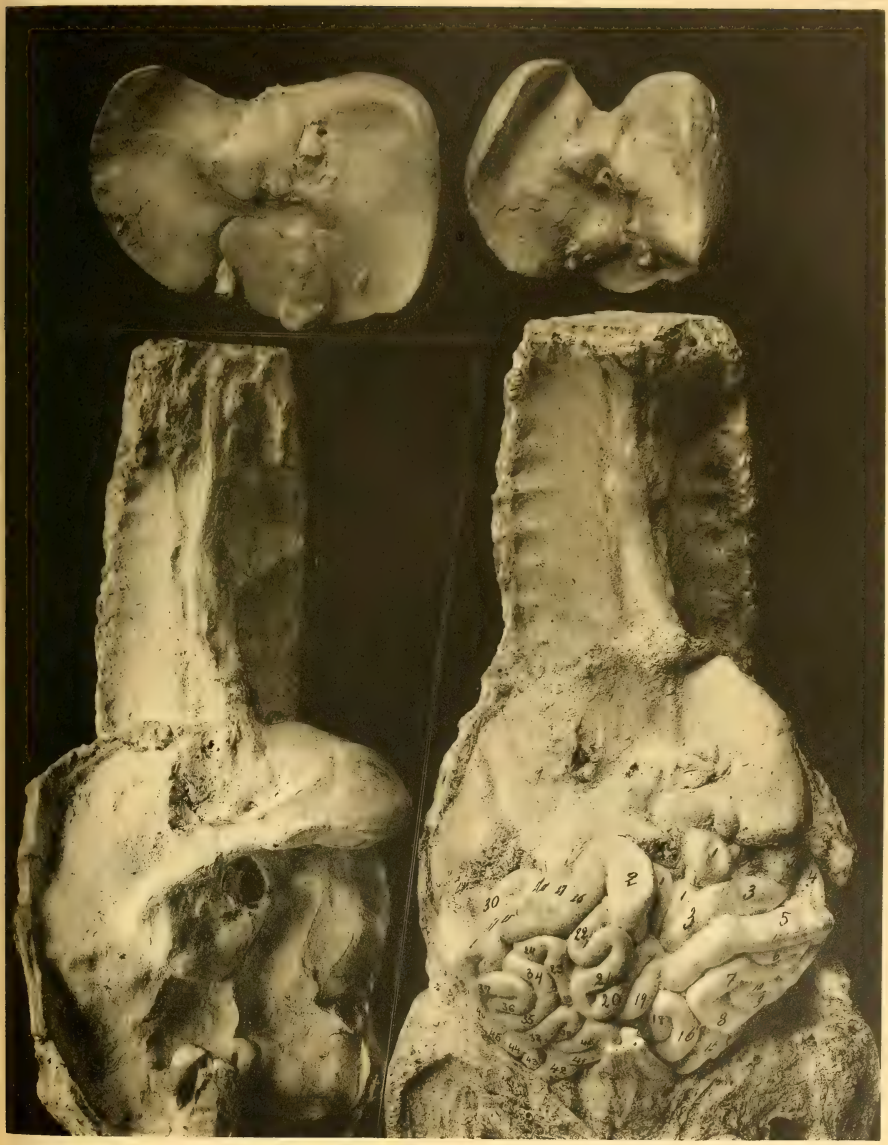
23
25

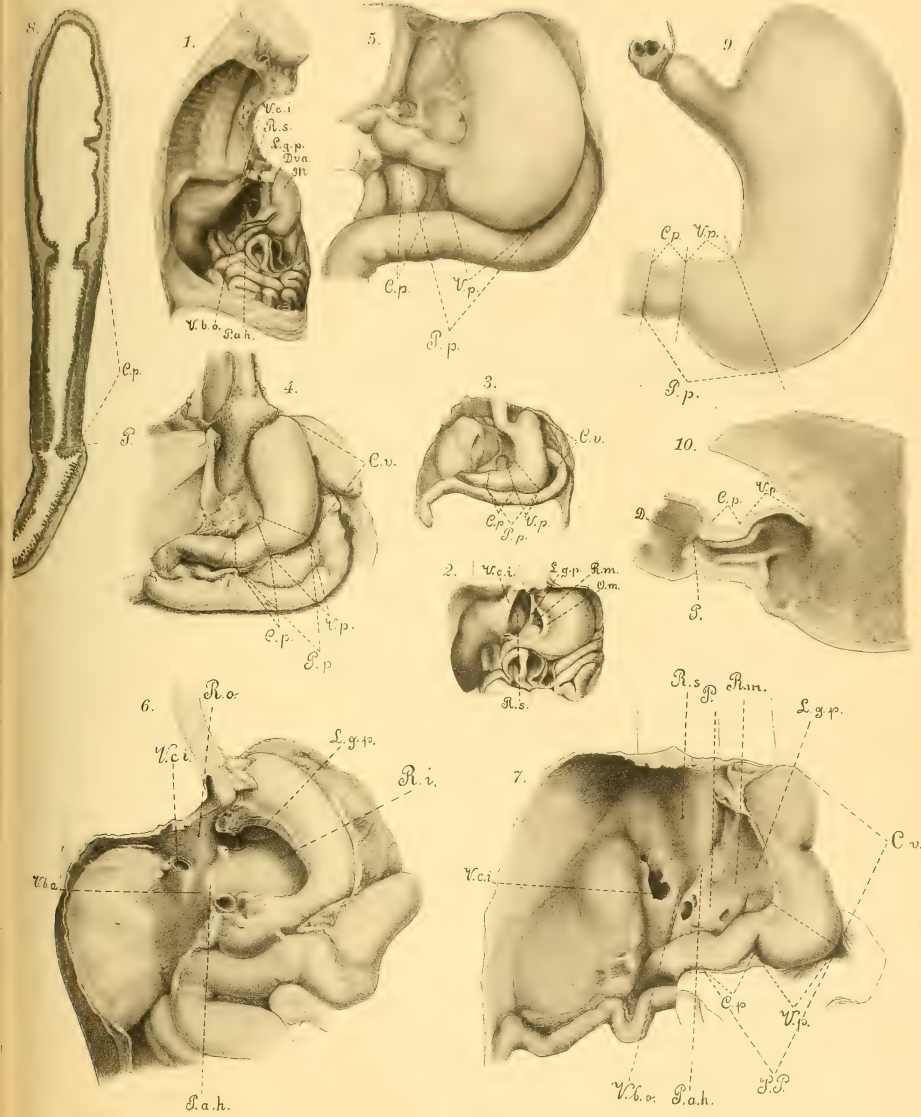


17
14
4
18
21
22
12
24
23
20






1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46


8.
Cp.
P.
1.
Vc.i
R.s.
Lg.p.
Dva.
Vb.o.
Ra.h.
5.
C.p.
Vp.
P.p.
9.
Cp.
Vp.
P.p.
4.
C.v.
C.p.
Vp.
P.p.
3.
C.v.
Cp.
Vp.
P.p.
10.
Cp.
Vp.
P.
2.
Vc.i.
Lg.p.
R.m.
O.m.
R.s.
6.
R.o.
Vc.i.
Lg.p.
R.i.
Vb.a.
Ra.h.
7.
R.s.
P.
Rm.
Lg.p.
C.v.
Vc.i.
Cp.
Vp.
Vb.o.
Ra.h.
P.P.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 29. N:o 3

QUELQUES RECHERCHES

SUR

LES CENTRES D'ACTION DE L'ATMOSPHÈRE

PAR

H. HILDEBRAND HILDEBRANDSSON

AVEC 7 PLANCHES.

MÉMOIRE PRÉSENTÉ A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE SUÈDE LE 13 JANVIER 1897.

STOCKHOLM, 1897.
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

On a reconnu depuis longtemps qu'on ne trouvera jamais les lois qui régissent les mouvements généraux de l'atmosphère, si l'on ne fait des observations qu'à la surface terrestre dans quelques pays civilisés. En conséquence, on a commencé d'un côté à étudier les régions supérieures de l'atmosphère à l'aide d'observations faites en ballon et dans les observatoires établis à grands frais sur des sommets très élevés, et aussi à l'aide d'observations et de mesures des nuages, lesquelles sont à présent organisées selon le même plan dans presque tous les services météorologiques du monde. D'un autre côté les congrès météorologiques et le Comité permanent ont sans cesse insisté sur la nécessité d'installer de nouveaux observatoires dans les pays les plus éloignés des centres de la civilisation. Il nous semble que le temps est venu de pouvoir indiquer les régions de la terre d'où il serait de la plus haute importance d'obtenir des observations.

En effet, grâce aux travaux de MM. Teisserenc de Bort [1] et van Bebber, [2] on sait qu'il existe une certaine relation entre le caractère général du temps d'une saison en Europe et les variations dans les hauteurs barométriques aux »*centres d'action*» environnants, c'est-à-dire en Islande, aux Açores et en Sibérie. D'un autre côté MM. Blanford [3] et Eliot [4] ont indiqué qu'il existe une relation entre les variations barométriques dans l'Inde et celles en Sibérie et à Maurice, c'est-à-dire aux centres d'action situés au nord et au sud de l'Inde.

Or, il semble probable qu'il existe des relations intimes entre tous les centres d'action de la terre, ou les régions auxquelles sont situés les maxima et les minima barométriques moyens. Une étude plus suivie de ces relations serait de la plus haute importance et promet même de conduire à des résultats pratiques pour la prévision du temps à longue échéance. Mais pour arriver à ce but, il est nécessaire d'obtenir des observations continuelles, — (le mieux serait à l'aide d'instruments enregistreurs) — de ces centres d'action. Pour le moment nous avons des observations assez complètes des trois centres d'action:

---

[1] Étude sur l'hiver de 1879—80 et recherches sur l'influence de la position des grands centres d'action de l'atmosphère dans les hivers anormaux. — Ann. du Bureau Centr. Mét. 1881. IV: Météorologie générale, et Annuaire de la Soc. Mét. 1883.

[2] Typische Witterungs-Erscheinungen. — Aus dem Archiv d. deutschen Seewarte. T. V. 1882. N:o 3.

[3] On the barometric see-saw between Russia and India in the sunspot cycle. — Nature, March, 1880.

[4] A preliminary discussion of certain oscillatory changes of pressure of long period and of short period in India. — Indian meteorol. memoirs. Vol. VI, Part 2, Calcutta 1895.

Islande, Açores et Sibérie. Elles sont très imcomplètes encore, ou au moins difficiles à obtenir, du Sud Pacifique (Tahiti, Viti et Nouméa), de la mer de Behring et de la Terre de Feu. Elles ont récemment commencé aux Iles Sandwich, et manquent absolument pour Sainte-Hélène. Le maximum sur l'océan Indien est bien fourni sur le bord ouest par l'excellent observatoire de Maurice, et à l'est, sur la côte occidentale de l'Australie, on a des stations établies pendant ces dernières années. En un mot, les régions *intermédiaires*, comme l'Europe, l'Inde, l'Amérique du nord, etc., sont couvertes d'observatoires, tandis que les centres d'action, d'où les renseignements seraient de la plus haute importance, sont en partie des régions presque inconnues au point de vue météorologique.

Il serait donc, en premier lieu, désirable que des observatoires aussi complets que possible fussent établis le plus tôt possible dans ces régions importantes.

Il s'ensuit qu'on ne peut espérer parvenir, pour le moment, à des résultats *définitifs* par une étude des variations simultanées du temps sur toute la surface terrestre; les observations manquent non seulement sur des étendues très grandes, mais aussi de plusieurs des régions les plus intéressantes. Malgré cela j'ai pensé qu'il serait utile de faire une recherche provisoire à cet égard. Une telle reconnaissance est en tout cas indispensable pour indiquer, et dans quelles directions on doit poursuivre des recherches plus sérieuses, et quelles sont les observations à faire au préalable afin que de telles recherches soient possibles. Ce travail assez long a donné aussi quelques résultats qui sont peut-être dignes d'attention.

La pression de l'air étant l'élément météorologique le plus important, c'est celui-ci que nous avons abordé. Évidemment on ne peut pas penser, en l'état actuel des choses, à construire des cartes synoptiques pour toute la surface terrestre. Pour le moment, je me suis borné à étudier *les écarts des moyennes mensuelles barométriques pour les années 1875—1884* à 68 stations répandues autant que possible sur toute la surface de la terre.

D'abord j'ai calculé pour ces années les moyennes mensuelles. Ensuite j'ai pris l'écart de la moyenne de chaque mois relativement à la moyenne des dix années pour le même mois. Enfin j'ai calculé l'écart moyen pour chaque mois indépendant des signes. Ces nombres sont consignés dans les tableaux 1—67.

I. Écarts moyens.

Nous avons inséré les écarts moyens sur douze cartes, une pour chaque mois, et tiré les lignes de même écart sur elles. La Pl. III fait voir ces lignes pour les mois de janvier et de juillet. Ces cartes et les nombres des tableaux prouvent:

1° *que les écarts sont plus grands en hiver qu'en été;*

2° *que les écarts croissent de l'équateur vers les régions polaires, depuis 0,3—0,4 mm. jusqu' à 4,5 mm. en hiver et à 3 mm. en été;* et

3° *que les écarts les plus grands se trouvent, en janvier comme en juillet, aux parages du Groenland et de l'Islande d'un côté et au nord de la Russie, entre la mer Blanche et St Pétersbourg, de l'autre.*

Les courbes s'accordent assez bien avec celles des amplitudes barométriques mensuelles publiées par KÄMTZ[1]: seulement on ne retrouve pas le maximum au nord de la Russie.

On voit aussi immédiatement qu'il y a en général une répartition analogue à celles de la fréquence des dépressions barométriques ou des tempêtes. Nous n'entrerons pas ici dans plus de détails à cet égard.

2. Relations entre les écarts des régions différentes.

Nous avons calculé pour chaque mois la moyenne des écarts de plusieurs stations appartenant à la même région, et, pour éliminer des perturbations accidentelles, nous avons pris comme écart de la région la moyenne de l'écart du mois en question et ceux du mois précédent et du mois suivant. Ainsi le nombre inscrit sous février est la moyenne de janvier, février et mars, celui sous mars est la moyenne de février, mars et avril, et ainsi de suite.

En regardant les tableaux 68—85 et les diagrammes Pl. I et II[2] on trouve qu'il existe en réalité des relations plus ou moins distinctes entres certains des centres d'action.

Le diagramme (1) fait voir que *les variations barométriques aux Açores et aux parages de l'Islande sont presque toujours opposées.* En effet, les deux courbes vont presque partout en sens inverse.

Malheureusement les observations du minimum de la mer de Behring sont très défectueuses. Nous n'avons qu'une série incomplète d'une seule station pour les années dont nous nous occupons. Pourtant le diagramme (4) indique très distinctement la même *marche contraire des courbes pour la Sibérie et l'Alaska, surtout en hiver.*

Le diagramme (5), plus incomplet encore, semble indiquer que la même opposition existe entre Tahiti, au centre du maximum de l'océan Pacifique sud, et la Terre de Feu, située dans le minimum antarctique.

Ainsi il semble bien établi qu'il existe une sorte d'oscillation dans la pression de l'air entre un centre d'action à haute pression et un autre avoisinant à basse pression.

En comparant d'un autre côté les courbes des Açores (1) et de la Sibérie (4) on trouve une *concordance* assez remarquable. Il n'y a guère que trois oppositions distinctes, savoir: en décembre 1878, en février—mars 1881 et en février 1882.

Quant aux régions intermédiaires, le continent de l'Europe (diagr. 2), représenté par Paris et Berlin, est influencé, comme nous le savons déjà par les travaux de M. TEISSERENC DE BORT, par les trois centres d'action avoisinants. Cependant, on voit que l'influence du maximum des Açores y est la plus grande. Les courbes pour Paris et pour Berlin présentent une concordance presque absolue entre elles. La concordance avec les Açores (diagr. 1) est aussi bien nette; ce sont surtout le maximum de décembre 1879 et

[1] Lehrbuch der Meteorologie. T. II. Halle 1832. Pl. 2.

[2] Les variations étant très différentes en différentes contrées, les courbes sont dessinées selon des échelles différentes, afin que l'amplitude soit sensiblement la même partout.

le minimum de décembre 1882 qui constituent des exceptions. Alors l'Europe centrale était d'accord avec l'Islande. Cependant il n'est pas facile, de cette manière, de distinguer une concordance avec la Sibérie d'une telle avec les Açores, les courbes pour ces deux centres d'action étant, comme nous l'avons vu, en général très concordantes.

La région Baltique est représentée par Upsal (diagr. 3). La Suède, étant située entre le climat maritime de la Norvège et le climat continental de la Russie, a un climat des plus variables. Tel hiver y est doux et pluvieux comme en Ecosse, tel autre rigoureux comme à Moscou. Il ne faut qu'un déplacement de quelques degrés de la limite entre les deux climats opposés pour que la Suède soit sous le régime de l'un ou de l'autre. Aussi la courbe pour Upsal est la plus irrégulière de toutes. Elle subit l'influence tantôt de la Sibérie, tantôt de l'Islande, tantôt des Açores.

Comme nous l'avons dit plus haut, BLANFORD a indiqué, il y a longtemps, que les fluctuations du baromètre dans l'Inde et la Sibérie occidentale sont en général opposées, et M. ELIOT a fait récemment la même remarque pour l'Inde et l'observatoire de Maurice. Dans les diagrammes 6, 7 et 8 nous avons reproduit la courbe de M. ELIOT pour l'Inde, et nous l'avons comparée avec la Sibérie (6), Maurice et Perth (7) et la moyenne des valeurs de Maurice et de Perth (8). Cependant la marche inverse des deux courbes est plus prononcée entre l'Inde et la Sibérie (6) qu'entre l'Inde et l'océan Indien (7 et 8). De la même manière que nous l'avons trouvé pour la Sibérie et les Açores, il y a une ressemblance assez remarquable entre les variations barométriques en Sibérie et sur l'Océan Indien. Quand il y a opposition entre ces courbes, comme vers la fin de 1880 et au printemps de 1883, la courbe de l'Inde *s'accorde* avec celle de l'Océan Indien.

Pour les autres contrées du monde on ne peut guère obtenir des résultats bien établis, vu que les observations manquent de centres d'action avoisinants. Les diagrammes (9), Key West au sud de la Floride et Ivigtut sur la côte sud-ouest de Groenland, font voir que les variations à Key West ne s'accordent pas avec celles des Açores (1). Par conséquent la courbe pour Key West n'est pas non plus en opposition avec celle d'Islande. Mais on sait depuis les recherches de HOFFMEYER [1] en 1878 que le minimum aux parages de l'Islande a un minimum secondaire sur le Baffin's Bay et que les variations de ce minimum ne s'accordent pas avec celles du minimum principal. En effet, la courbe de Groenland ne s'accorde pas avec celle d'Islande, mais les courbes de Groenland et de Key West vont sensiblement en sens inverses, quoique moins bien que celles de l'Islande et des Açores.

D'un autre côté il y a une assez bonne concordance entre les variations à Key West et à San Diego (9) au bord de l'Océan Pacifique. Cela indique que l'influence du maximum boréal de cet océan s'étend probablement vers l'est au-dessus de l'Amérique centrale et du Golfe de Mexique.

Enfin, les diagrammes (10) donnent les variations à Buenos-Aires et à Sidney. Ils vont le plus souvent en sens opposés. Mais ni l'une ni l'autre de ces places n'étant située

---

[1] Distribution de la pression atmosphérique pendant l'hiver sur l'Océan atlantique septentrional et influence qui en résulte sur le climat de l'Europe. — Congrès international de Météorologie tenu à Paris en 1878, p. 83. — Voyez aussi: Meteorologische Zeitschrift 1878, p. 338.

dans un centre d'action, nous nous bornons à constater le fait. Remarquons aussi qu'il n'y a pas une relation bien nette entre Sidney et Tahiti (5).

3. Cartes mensuelles.

Nous avons inscrit sur des cartes les écarts pour chaque mois des dix années en question et nous avons ajouté les douze mois de 1874, soit en tout 132 cartes. De ces cartes nous donnons ici quelques spécimens. Les écarts au dessus de la moyenne des mois sont imprimés en rouge et ceux au-dessous de la moyenne, en noir. Nous avons trouvé le résultat inattendu et surprenant, que *les écarts du même signe courrent presque toujours des surfaces très considérables.* Les spécimens que nous avons choisis font voir les répartitions les plus typiques. En janvier 1874 la pression barométrique mensuelle était au-dessous de la moyenne sur l'hémisphère boréal et au-dessus sur l'hémisphère austral; en juin 1880 c'était l'inverse qui avait lieu (Pl. IV). En novembre 1884 et en décembre 1878 (Pl. V), la division se fait plutôt le long de deux méridiens. Cependant, la ligne de séparation entre les hautes et les basses pressions présente des sinuosités considérables. En novembre 1880 (Pl. VI) il y avait une large bande avec haute pression tout autour de la terre, avec des pressions basses dans les régions polaires. En septembre (Pl. VI) et novembre (Pl. VII) 1879 la répartition de la pression était extrêmement irrégulière.

Enfin décembre 1879 (Pl. VII) est un des mois les plus remarquables. Ce mois-là la haute pression était concentrée sur la mer norvégienne, l'Europe et le nord de l'Afrique. Aux Açores et surtout en Sibérie la pression était, par contre, très basse. La pression était aussi faible sur l'Océan Indien. L'autre moitié de la terre, l'Amérique et l'Océan Pacifique, [1] avait en même temps une pression presque normale.

En parcourant les cartes de mois en mois nous n'avons pas pu trouver une loi quelconque des transformations successives. Les sinuosités de la courbe limitant les hautes et les basses pressions se transforment tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, de la manière la plus irrégulière. La tendance à une opposition entre certains centres d'action que nous avons constatée en étudiant les diagrammes se retrouve en général sur les cartes. Ainsi les Açores et l'Islande ont le plus souvent des signes opposés, et si elles ont le même, positif par exemple, on trouve pourtant que l'écart est très faible sur une région et très considérable sur l'autre.

Or, il y a des *variations d'un ordre supérieur* qui tendent à masquer les relations plus simples données par nos diagrammes. Pour le moment nous ne pouvons pas dire comment s'effectuent ces grands changements de la pression de l'air qui s'étendent sur des espaces tellement larges qu'ils couvrent souvent tout un hémisphère. Il est bien possible aussi qu'un mois ne soit pas un laps de temps convenable pour étudier cette question.

[1] Les observations de Levuka à Viti dans l'Océan Pacifique ne sont guère tout à fait correctes. Les variations y sont les plus grandes entre les tropiques. Cependant il serait intéressant de savoir si ces variations fortes et brusques dépendent de la situation de la station entre deux climats différents.

Quoi qu'il en soit, il nous semble que les résultats trouvés sont dignes de l'attention des météorologistes.

Un auteur se réserve souvent de continuer une recherche intéressante dont il a publié les premiers résultats. Nous n'en ferons rien. En revanche, nous invitons nos collègues à orienter leurs travaux dans cette direction. Mais avant tout il est indispensable que toutes les forces se réunissent, pour que des observatoires soient établis à des endroits éloignés et surtout aux différents centres d'action de l'atmosphère.

1. Allahabad.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	63.4	61.8	58.6	55.2	52.4	49.3	49.7	51.5	53.9	58.7	62.0	64.0
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 1.4	— 0.6	— 1.4	— 0.8	+ 0.5	— 0.9	— 0.7	+ 0.1	— 0.2	— 0.2	+ 0.8	0.0
1876	— 1.2	— 1.2	— 0.4	— 1.1	— 0.6	0.0	— 1.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 1.3	— 0.3	+ 0.9
1877	+ 1.6	+ 1.5	+ 0.9	+ 2.2	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.6	— 0.7	+ 0.6	+ 1.1	— 0.2	— 0.5
1878	— 1.2	+ 0.8	+ 1.1	+ 1.3	+ 1.6	— 0.2	+ 0.6	+ 0.1	— 1.0	— 2.0	— 1.8	— 1.5
1879	— 0.1	— 0.6	+ 0.1	— 0.6	— 1.2	+ 0.3	+ 0.1	— 0.4	— 0.3	— 0.2	+ 0.3	— 0.8
1880	— 1.2	— 0.3	— 1.2	— 1.0	— 0.3	— 0.9	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.1	+ 1.3	+ 0.5
1881	+ 1.4	+ 0.4	+ 1.2	— 0.2	+ 0.2	+ 0.6	+ 0.4	— 0.4	0.0	— 1.0	— 0.6	— 0.2
1882	+ 0.6	— 0.3	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.4	— 0.6	— 0.3	+ 1.3	+ 0.3	— 1.6	+ 0.3	— 1.0
1883	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.1	— 0.7	— 1.3	0.0	— 0.2	— 0.2	— 0.3	+ 1.1	— 0.5	+ 1.3
1884	+ 1.1	0.0	— 0.4	+ 0.2	— 0.6	+ 0.7	+ 0.1	— 0.4	— 0.2	+ 1.4	+ 0.8	+ 1.2
Moy.	1.0	0.6	0.7	0.9	0.8	0.5	0.5	0.4	0.4	1.0	0.7	0.8

2. Archangel.

700 +	56.2	56.9	54.3	59.3	58.3	57.1	55.6	56.7	58.5	56.9	56.5	57.2
1874	— 7.8	+ 0.8	+ 0.2	— 4.7	— 1.5	— 2.7	+ 3.5	— 2.1	— 4.9	+ 2.0	— 0.5	+ 0.7
1875	— 2.2	+ 8.4	+ 3.9	— 7.1	— 1.7	— 3.1	+ 3.6	+ 0.9	— 4.1	+ 6.8	+ 0.9	— 2.5
1876	+ 4.7	— 2.6	— 1.9	— 1.9	— 0.9	+ 4.1	— 0.5	+ 0.4	— 2.5	— 3.1	+ 5.7	+ 0.4
1877	+ 5.3	+ 0.3	+ 0.4	+ 2.4	+ 1.5	— 2.1	+ 1.5	— 1.8	— 7.1	— 2.0	— 1.0	+ 9.6
1878	— 0.4	— 9.1	— 4.7	+ 1.0	— 3.6	+ 0.5	— 5.8	— 2.0	— 2.7	+ 0.2	— 0.4	— 0.1
1879	+ 11.2	+ 2.2	+ 3.4	— 1.2	+ 2.4	— 4.2	— 1.2	+ 0.3	+ 3.2	— 2.7	+ 0.7	— 6.0
1880	— 0.6	— 2.1	— 4.4	— 2.1	— 1.0	— 1.5	— 0.6	+ 2.7	+ 3.0	— 7.6	— 9.8	— 7.1
1881	— 7.7	+ 6.9	— 0.7	— 2.8	+ 2.0	+ 0.2	— 0.8	— 4.5	+ 4.8	+ 5.2	— 5.4	+ 3.0
1882	— 6.1	— 11.9	— 5.8	— 0.4	+ 2.1	+ 0.8	+ 2.2	— 0.4	+ 3.0	+ 9.4	+ 2.6	+ 8.1
1883	+ 2.0	+ 6.7	— 1.1	+ 9.4	+ 0.6	+ 4.3	— 0.8	— 1.6	+ 1.3	— 2.9	+ 3.6	— 5.2
1884	— 6.2	+ 0.9	+ 10.9	+ 2.7	— 1.9	+ 1.4	+ 2.5	+ 5.0	+ 1.5	— 3.1	+ 3.4	+ 0.5
Moy.	4.6	5.1	3.7	3.1	1.8	2.2	2.0	2.0	3.3	4.3	3.3	4.2

3. Astrachan.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	69.6	68.8	65.4	63.9	62.8	60.7	59.5	61.3	65.2	68.5	70.0	69.0
1874	+ 3.3	+ 2.2	+ 4.0	— 3.5	+ 0.1	+ 2.2	+ 1.4	+ 1.2	+ 1.2	+ 4.3	— 1.5	+ 0.8
1875	— 0.9	+ 3.8	— 0.2	+ 1.1	+ 3.6	+ 2.4	+ 0.1	+ 1.5	+ 0.3	— 0.5	— 0.7	— 1.7
1876	+ 1.7	+ 0.7	+ 1.6	+ 3.0	+ 1.8	+ 0.1	— 0.7	+ 0.9	— 1.5	— 1.1	— 2.2	— 4.2
1877	+ 3.9	— 3.1	— 1.4	— 3.8	— 1.5	+ 1.1	+ 1.4	+ 1.6	— 2.0	+ 1.2	+ 1.6	+ 9.4
1878	— 1.0	— 4.0	— 1.8	+ 1.4	+ 0.3	— 0.7	— 1.8	— 1.0	— 1.3	+ 1.3	+ 0.3	— 2.8
1879	+ 3.7	— 1.4	— 2.0	+ 0.2	— 1.1	— 0.7	— 0.2	— 1.4	+ 2.1	— 0.6	— 1.1	— 2.9
1880	— 1.0	+ 1.7	— 0.9	+ 3.1	— 0.3	+ 0.9	— 0.6	— 0.6	+ 0.1	— 3.7	+ 1.0	— 1.5
1881	— 3.8	+ 0.4	+ 0.2	— 2.1	— 0.8	+ 0.5	— 0.9	— 0.3	+ 0.8	— 1.0	— 0.6	+ 4.4
1882	— 0.3	— 2.4	+ 2.0	— 0.9	— 1.2	— 1.1	+ 1.9	— 0.4	+ 0.2	+ 1.7	— 0.1	— 0.1
1883	+ 1.0	+ 6.2	— 2.4	— 0.6	— 0.4	— 1.3	+ 0.5	— 0.6	+ 1.6	+ 0.5	+ 3.2	— 1.3
1884	— 2.7	— 1.3	+ 4.6	— 1.2	+ 0.1	— 1.5	— 0.1	— 0.6	— 0.5	+ 1.9	+ 1.6	+ 0.9
Moy.	2.1	2.5	1.7	1.7	1.1	1.0	0.8	0.9	1.0	1.4	1.4	2.9

4. Athènes.

700 +	56.0	54.0	52.4	50.8	51.8	51.6	50.4	50.9	52.7	53.8	54.3	53.7
1874	0.0	+ 0.4	+ 3.2	+ 1.2	— 1.6	+ 1.1	+ 0.4	— 1.0	+ 1.4	+ 1.3	— 4.1	— 3.2
1875	0.0	— 4.4	— 0.2	+ 2.1	+ 1.5	— 0.1	— 0.1	+ 1.3	+ 1.6	— 2.1	— 3.2	— 0.1
1876	+ 4.0	— 0.2	— 1.9	+ 1.4	0.0	— 1.3	— 0.1	+ 0.4	— 0.3	+ 0.1	— 2.4	— 1.7
1877	— 1.9	— 2.5	— 1.5	— 2.4	— 1.1	+ 1.4	+ 1.5	+ 0.9	— 0.7	— 1.2	— 1.3	— 0.9
1878	— 2.4	+ 3.7	— 0.3	— 0.5	— 0.2	— 0.4	— 0.6	— 1.3	— 1.6	+ 1.4	+ 0.8	— 2.9
1879	— 1.8	— 3.0	— 0.7	— 0.5	— 0.2	— 0.3	— 0.8	— 0.1	+ 0.2	— 0.4	— 0.7	+ 2.7
1880	+ 3.3	+ 1.7	+ 3.3	+ 1.0	— 1.2	— 1.1	+ 0.6	— 0.8	+ 0.7	+ 0.2	+ 2.6	+ 1.7
1881	— 4.8	— 2.7	+ 0.9	+ 0.8	+ 0.1	+ 0.5	+ 1.0	— 0.2	— 0.5	— 0.8	+ 3.1	+ 2.4
1882	+ 5.7	+ 5.3	+ 2.8	+ 0.2	+ 0.7	+ 1.1	— 1.4	— 0.5	— 0.1	+ 1.6	— 0.5	— 0.6
1883	— 2.6	+ 3.0	— 3.5	— 0.4	— 0.9	— 0.8	— 0.3	0.0	— 1.1	+ 0.5	+ 1.2	+ 1.8
1884	+ 0.3	— 0.8	+ 1.3	— 2.2	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.4	+ 0.3	+ 1.6	+ 0.4	+ 0.5	+ 1.0
Moy.	2.7	2.7	1.6	1.2	0.7	0.8	0.7	0.6	0.8	0.9	1.6	1.6

5. Bahia Blanca. (Rep. Argentina.)

700 +	55.3	56.5	57.4	58.3	57.7	60.0	59.5	60.5	60.7	58.7	56.4	54.5
1874	+ 4.4	+ 3.0	+ 2.5	+ 2.7	+ 4.7	+ 2.1	+ 3.4	+ 1.0	— 0.5	+ 2.3	+ 2.5	+ 2.8
1875	+ 1.5	+ 1.2	+ 2.3	— 1.6	— 1.1	— 0.4	+ 0.2	+ 1.2	+ 0.8	+ 1.0	+ 1.8	+ 0.5
1876	+ 0.1	+ 1.7	— 1.9	+ 1.8	+ 0.7	+ 1.5	+ 0.4	+ 0.5	— 1.5	+ 1.8	+ 2.3	+ 3.6
1877	+ 1.5	+ 0.9	+ 0.8	— 1.6	+ 1.6	+ 2.2	— 1.0	+ 0.4	— 2.3	— 1.4	+ 0.9	— 0.5
1878	+ 2.9	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.6	+ 1.1	— 0.6	+ 0.1	+ 3.2	— 0.3	— 0.5	+ 0.7	+ 0.1
1879	— 0.3	— 1.0	+ 2.9	+ 1.6	+ 1.8	— 1.0	— 1.5	— 0.5	+ 3.2	+ 2.1	— 1.0	— 1.5
1880	— 3.2	— 0.3	— 1.4	+ 0.4	+ 0.8	— 1.1	+ 0.8	— 3.3	+ 2.5	+ 1.1	— 0.2	— 0.2
1881	+ 0.4	— 0.3	+ 0.2	— 0.1	— 0.6	+ 1.4	— 0.4	+ 0.5	— 1.7	— 1.3	— 1.9	— 1.6
1882	— 1.8	— 2.4	— 0.9	— 0.4	— 2.5	0.0	0.0	— 1.9	— 1.7	— 2.6	— 2.5	— 0.7
1883	— 1.1	— 0.4	— 2.1	— 0.3	— 1.8	— 2.0	+ 1.2	— 0.1	— 0.8	—	—	—
1884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moy.	1.4	0.9	1.4	0.9	1.3	1.1	0.6	1.2	1.6	1.4	1.4	1.0

6. Baku.

	Jan.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	66.9	65.8	62.9	61.6	60.9	58.9	57.5	58.7	62.1	65.4	65.6	66.0
1874	+ 0.6	0.0	+ 1.8	+ 2.3	— 1.7	+ 1.4	0.0	+ 0.3	+ 0.7	+ 2.4	— 1.2	— 0.6
1875	— 3.3	— 0.2	— 1.7	+ 0.3	+ 1.7	+ 0.9	— 1.6	+ 0.7	— 1.2	— 1.5	— 2.2	— 2.9
1876	— 0.5	+ 0.2	+ 1.1	+ 3.0	+ 1.2	— 0.8	— 0.4	+ 1.0	— 0.3	+ 0.5	— 1.4	— 3.3
1877	— 0.7	— 3.3	— 0.4	— 2.7	— 0.8	+ 2.9	+ 0.9	+ 1.5	— 0.9	+ 1.0	+ 1.4	+ 5.8
1878	+ 0.8	— 1.8	— 1.3	+ 0.4	+ 0.7	— 1.4	— 0.9	— 1.4	— 0.7	+ 0.8	+ 2.7	— 2.4
1879	+ 1.0	+ 0.7	— 1.8	+ 0.7	— 1.0	— 0.5	— 0.2	— 0.9	+ 0.8	— 1.0	— 0.4	— 1.4
1880	— 0.8	+ 2.2	+ 0.4	+ 2.3	— 0.7	+ 0.4	+ 0.5	— 1.0	+ 0.7	— 1.8	+ 2.9	— 0.3
1881	— 3.3	— 1.2	— 0.2	— 2.0	— 0.4	+ 1.4	+ 0.5	+ 0.9	+ 0.5	— 1.1	+ 2.2	+ 3.9
1882	+ 1.8	— 0.1	+ 3.3	— 1.1	— 1.3	— 0.5	+ 0.7	— 0.6	— 0.2	+ 0.7	— 0.6	— 0.9
1883	+ 0.9	+ 4.7	— 1.8	— 1.2	— 0.9	— 1.2	0.0	— 0.4	+ 1.2	+ 1.5	+ 3.1	— 1.3
1884	— 1.2	+ 0.5	+ 2.6	— 1.8	+ 1.3	— 1.4	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.5	+ 1.0	+ 1.9	+ 2.4
Moy.	1.4	1.5	1.5	1.6	1.0	1.1	0.6	0.9	0.7	1.1	1.9	2.5

7. Barnaul. (Sibérie.)

700 +	56.9	55.5	54.4	51.2	47.5	42.7	41.1	43.8	47.6	52.1	56.4	57.3
1874	— 2.1	— 0.2	+ 0.5	— 1.3	— 1.4	— 0.6	— 1.2	— 1.1	— 0.5	+ 1.2	— 0.6	— 0.2
1875	— 1.2	+ 3.4	— 2.8	+ 0.2	— 2.1	0.0	— 2.7	+ 0.4	— 0.6	— 2.2	— 0.8	— 4.1
1876	+ 0.3	— 3.7	— 0.6	— 2.8	+ 0.3	— 0.3	— 1.5	— 0.5	+ 2.4	— 3.9	+ 2.1	— 5.3
1877	+ 1.6	+ 2.1	— 0.5	— 1.6	+ 1.9	+ 1.1	+ 0.9	+ 1.7	— 0.8	+ 2.5	+ 1.5	+ 5.8
1878	+ 3.5	+ 2.0	+ 1.9	— 0.4	— 1.3	+ 0.9	— 0.6	— 2.0	— 1.5	+ 1.2	— 0.8	+ 2.5
1879	+ 2.4	0.0	+ 0.4	— 0.1	— 0.9	— 3.0	— 1.2	— 2.1	— 0.1	+ 1.7	— 1.5	— 7.6
1880	+ 2.9	— 3.3	— 5.0	+ 2.0	— 0.3	— 0.1	+ 1.3	— 0.8	+ 2.8	— 2.7	— 2.2	+ 1.4
1881	— 3.3	+ 1.2	+ 5.8	— 2.3	+ 1.5	+ 0.8	— 0.8	+ 0.3	— 2.6	— 0.2	— 3.1	+ 2.4
1882	— 3.6	— 1.2	— 0.1	+ 0.3	— 0.8	+ 0.3	+ 1.3	— 0.2	+ 0.5	— 0.4	+ 2.4	+ 4.7
1883	+ 0.1	+ 1.8	— 0.9	+ 3.1	+ 1.5	0.0	+ 0.2	+ 1.5	+ 1.6	+ 0.6	+ 1.7	— 0.2
1884	— 2.6	— 2.0	+ 1.1	+ 1.3	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.8	+ 1.3	+ 1.7	+ 2.7	+ 1.8	+ 0.4
Moy.	2.2	2.1	1.9	1.4	1.1	0.7	1.1	1.1	1.5	1.8	1.8	3.4

8. Batavia.

700 +	58.7	58.9	58.8	58.2	58.2	58.9	59.2	59.3	59.5	59.0	58.5	58.4
1874	+ 0.8	+ 0.1	— 1.0	+ 0.1	0.0	— 0.5	— 0.8	— 0.4	— 0.8	— 0.5	+ 0.1	+ 0.2
1875	— 0.9	— 1.0	— 0.4	— 0.4	0.0	— 0.4	— 0.1	— 0.1	— 0.2	— 0.6	+ 0.4	— 0.7
1876	— 0.8	— 0.6	— 0.7	— 0.9	+ 0.3	— 0.1	0.0	— 0.3	— 0.2	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.9
1877	+ 1.4	+ 0.9	+ 0.6	+ 0.8	+ 0.5	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.5	+ 1.1	+ 1.3	+ 1.0	+ 0.2
1878	+ 0.7	+ 1.0	+ 0.9	+ 0.3	0.0	0.0	— 0.7	— 0.1	— 0.7	— 0.9	— 0.6	— 1.2
1879	— 0.9	— 0.9	— 0.6	— 0.2	— 0.8	— 0.4	— 0.9	— 0.6	— 0.6	— 0.2	— 0.3	— 1.1
1880	— 0.8	— 0.4	— 0.4	+ 0.3	— 0.3	0.0	0.0	— 0.1	— 0.2	+ 0.4	+ 0.7	+ 0.8
1881	+ 0.4	+ 1.0	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.1	— 0.5	+ 0.4	+ 0.3	— 0.1	— 0.1	— 0.8	— 0.5
1882	+ 0.6	— 0.5	+ 0.3	— 0.7	0.0	— 0.6	— 0.4	— 0.4	— 0.2	— 0.7	— 0.2	— 0.3
1883	+ 0.1	+ 0.4	0.0	— 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.2	— 0.1	+ 0.3	+ 0.2	— 0.6	+ 1.3
1884	+ 0.5	+ 0.6	— 0.3	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.3	— 0.1	— 0.1	+ 0.3	+ 0.2	— 0.2	+ 0.7
Moy.	0.7	0.7	0.5	0.5	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.8

9. Berlin.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	61.2	58.1	56.5	56.0	58.1	57.0	56.2	56.7	57.6	57.1	56.3	56.6
1874	0.0	+ 3.8	+ 5.5	+ 0.8	— 0.8	+ 4.0	+ 3.6	+ 1.6	+ 2.1	+ 2.7	+ 1.8	+ 3.9
1875	— 1.6	+ 4.0	+ 5.5	+ 3.0	+ 2.4	+ 2.0	— 0.6	+ 2.4	+ 2.8	— 0.8	— 2.1	+ 3.5
1876	+ 6.0	— 4.7	— 8.9	+ 0.5	+ 1.6	+ 0.5	+ 3.2	+ 1.6	— 4.2	+ 2.3	+ 1.7	— 4.3
1877	— 3.1	— 4.8	— 3.9	— 2.2	— 2.4	+ 3.3	+ 0.5	— 0.1	+ 0.6	+ 1.1	— 1.9	+ 2.8
1878	— 2.0	+ 5.8	— 2.6	+ 0.3	— 2.5	+ 0.6	— 0.3	— 2.3	+ 0.3	— 1.2	— 3.4	— 5.7
1879	— 0.8	— 10.1	+ 2.5	— 5.2	— 0.4	— 0.8	— 2.4	+ 0.1	+ 1.9	+ 1.2	+ 1.7	+ 9.1
1880	+ 4.6	— 0.9	+ 6.1	— 0.3	+ 0.3	— 2.1	0.0	0.0	+ 0.9	— 3.8	+ 1.5	— 3.3
1881	— 5.1	— 2.4	— 0.5	+ 2.0	+ 2.1	— 1.0	+ 1.0	— 2.7	— 0.2	+ 0.5	+ 4.4	+ 4.1
1882	+ 7.1	+ 5.1	+ 1.1	0.0	+ 1.4	— 0.7	— 0.5	— 2.4	— 2.4	+ 0.9	— 5.4	— 3.8
1883	— 1.1	+ 5.6	— 1.5	+ 3.0	— 2.2	0.0	— 2.2	+ 1.0	— 2.1	+ 0.7	— 0.7	+ 0.1
1884	— 3.4	+ 2.3	+ 2.3	— 1.5	— 0.4	— 1.6	+ 1.2	+ 2.2	+ 2.4	— 0.8	+ 4.7	— 2.4
Moy.	3.5	4.6	3.5	1.8	1.6	1.3	1.2	1.5	1.8	1.3	1.8	3.9

10. Berufjord. (Islande.)

700 +	50.8	49.7	53.6	58.0	57.5	55.8	55.1	55 0	53.6	53.2	52.0	49.5
1874	— 10.2	— 1.3	— 1.3	— 8.7	+ 3.9	+ 2.6	— 1.5	— 1.9	— 4.6	— 9.1	— 0.2	+ 7.3
1875	— 1.1	+ 8.4	+ 4.1	+ 0.8	— 7.2	— 4.0	+ 2.7	+ 0.9	+ 1.4	— 0.4	+ 8.9	— 1.6
1876	— 2.3	+ 3.5	— 2.3	+ 1.9	+ 3.6	— 3.9	— 5.9	— 0.7	+ 6.5	+ 1.3	+ 7.5	+ 1.5
1877	— 6.6	— 1.4	— 0.9	+ 3.1	+ 4.6	— 0.6	— 2.2	+ 6.0	+ 5.2	— 3.7	— 10.1	— 3.1
1878	+ 1.9	+ 1.5	+ 3.8	0.0	— 1.9	+ 3.4	+ 0.6	+ 3.1	— 4.0	— 2.4	+ 9.6	+ 12.2
1879	+ 6.2	— 0.6	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.3	+ 1.9	+ 0.1	— 7.1	+ 2.5	+ 9.4	+ 0.3
1880	+ 2.1	— 7.7	+ 3.6	— 5.3	+ 1.2	+ 2.3	+ 3.8	+ 0.7	— 0.7	+ 10.7	— 2.5	+ 4.6
1881	+ 12.9	+ 10.1	— 0.3	+ 2.6	+ 2.2	— 0.4	— 2.6	0.0	+ 4.4	+ 5.2	— 10.0	— 6.7
1882	— 4.5	+ 0.7	— 10.3	+ 3.1	+ 1.8	+ 2.8	— 4.8	— 2.2	— 2.2	— 1.1	— 5.1	+ 3.1
1883	— 7.8	— 9.2	+ 7.4	— 5.7	— 2.1	+ 1.8	+ 2.9	— 3.6	+ 1.7	— 8.4	— 10.1	— 2.5
1884	— 0.9	— 5.6	— 5.6	— 1.5	— 2.5	— 1.6	+ 3.2	— 4.1	— 5.2	— 3.9	+ 2.8	— 8.1
Moy.	4.6	4.9	3.9	2.5	2.7	2.1	3.1	2.1	3.8	4.0	7.6	4.4

11. Biskra. (Algérie.)

700 +	56.2	54.3	51.0	49.2	49.7	50.2	50.8	50.6	51.2	52.2	53.6	53.8
1874	— 0.5	+ 1.1	+ 5.0	+ 0.9	— 0.2	+ 2 5	+ 0.2	— 0.4	+ 1.1	+ 0.3	— 2.0	— 3.5
1875	+ 2.8	— 5.0	+ 0.6	+ 1.5	+ 0.8	0.0	— 1.3	+ 1.2	+ 1.7	— 1.2	— 2.3	— 0.2
1876	— 1.3	+ 1 4	— 1.3	+ 2.1	— 0.7	— 0.7	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.3	— 1.6	— 0.8	— 1.2
1877	— 0.1	+ 0.7	+ 0.1	— 0.5	+ 0.6	+ 1.9	+ 1.4	+ 1.4	— 0.1	+ 1.7	— 0.5	+ 0.1
1878	+ 0.4	+ 4.4	— 0.1	+ 1.5	— 1.7	— 1.3	— 1.2	— 1.8	— 0.7	+ 0.1	— 1.5	— 1.9
1879	— 2.9	— 3.8	0.0	— 0.5	— 0.4	— 0.3	— 1.4	— 1.4	— 1.3	— 0.4	— 0.5	+ 2.5
1880	— 0.2	— 1.7	+ 0.8	— 1.0	— 2.1	+ 0.1	+ 0.4	— 1.6	+ 0.9	+ 1.1	0.0	+ 2.9
1881	— 5.4	— 5.1	+ 0.9	— 1.1	+ 1.4	+ 0.1	+ 1.0	+ 0.1	— 0.6	— 2.9	+ 3.7	— 0.8
1882	+ 5.3	+ 5.2	+ 3.1	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.7	— 0.5	+ 0.3	— 0.8	+ 1.8	+ 1.6	— 1.6
1883	— 1.8	+ 3.1	— 2.5	— 0.9	— 0.6	— 1.1	0.0	+ 0.3	— 1.0	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.5
1884	+ 2.7	+ 0.9	— 1.8	— 1.5	+ 1.3	— 0.7	+ 1.0	+ 1.4	+ 2.1	+ 1.4	+ 0.1	— 0.2
Moy.	2.3	3.1	1.1	1.2	1.1	0.7	0.9	1.0	0.9	1.2	1.1	1.2

12. Brönö. (Norvège.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	54.2	53.9	53.3	58.3	57.4	57.1	55.2	55.9	55.9	54.9	52.8	53.0
1874	— 14.4	+ 1.2	+ 0.2	— 5.5	+ 1.7	— 0.1	+ 2.1	— 3.9	— 4.2	— 6.5	+ 1.9	+ 0.7
1875	— 0.1	+ 9.0	+ 7.1	— 1.9	— 2.3	— 2.0	+ 3.6	+ 2.4	+ 1.3	+ 5.4	+ 3.8	+ 0.2
1876	+ 3.8	+ 0.1	— 8.8	— 3.4	+ 3.5	+ 2.5	— 0.9	— 0.5	— 3.6	+ 1.0	+ 7.5	+ 2.9
1877	— 1.5	— 6.6	— 3.2	+ 1.0	— 0.7	— 1.0	— 1.7	+ 0.7	— 0.4	— 4.8	— 8.4	+ 0.3
1878	— 1.0	— 2.4	— 3.2	+ 1.2	— 4.2	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.1	— 5.0	— 2.8	+ 0.1	— 2.6
1879	+ 9.1	— 3.0	+ 1.6	— 1.4	+ 0.3	— 3.0	— 1.0	— 1.6	— 2.3	— 1.3	+ 5.6	+ 1.6
1880	+ 2.2	— 4.9	+ 6.4	— 2.1	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.8	+ 4.8	+ 0.6	— 2.1	— 6.4	— 6.7
1881	— 0.6	+ 8.0	— 3.4	+ 0.6	+ 3.3	— 0.7	— 2.6	— 6.0	+ 6.6	+ 6.6	— 4.1	— 0.2
1882	— 2.1	— 4.3	— 6.6	— 0.5	+ 3.0	+ 0.5	— 0.7	— 3.8	+ 1.5	+ 7.1	+ 0.8	+ 3.2
1883	0.0	+ 2.4	+ 3.0	+ 3.9	— 1.7	+ 2.7	— 0.4	— 2.4	+ 0.3	— 4.6	— 3.0	— 3.2
1884	— 9.5	+ 2.0	+ 6.9	+ 2.9	— 1.9	+ 0.5	+ 2.7	+ 5.8	+ 1.2	— 4.8	+ 4.2	— 2.7
Moy.	4.0	4.3	5.0	1.9	2.2	1.4	1.5	2.8	2.3	4.1	4.4	2.4

13. Buenos-Aires.

700 +	57.1	57.5	59.0	60.2	60.9	62.2	62.1	62.4	62.4	60.3	58.2	56.7
1874	+ 3.2	+ 2.3	+ 0.5	+ 2.8	+ 2.7	+ 0.8	+ 2.8	+ 1.2	— 1.4	+ 0.5	+ 1.8	+ 2.1
1875	— 0.2	— 0.1	+ 2.1	— 0.3	— 0.4	+ 0.6	+ 1.4	+ 1.7	0.0	+ 0.5	+ 1.4	+ 1.0
1876	+ 0.1	— 0.3	— 1.4	+ 0.5	— 0.2	+ 0.8	— 0.2	— 0.6	— 1.3	+ 1.4	+ 1.1	+ 2.2
1877	+ 1.3	+ 1.0	— 0.5	— 2.6	0.0	+ 1.2	— 2.7	+ 0.3	— 1.4	— 1.1	+ 1.0	— 1.1
1878	+ 1.3	— 2.0	— 0.7	— 0.5	+ 0.7	— 0.8	+ 0.7	+ 3.1	— 0.7	— 1.1	0.0	— 0.3
1879	+ 0.2	— 0.7	+ 2.0	+ 0.8	+ 0.7	— 1.2	— 1.1	— 0.7	+ 1.9	+ 1.4	— 1.4	— 1.3
1880	— 2.4	+ 0.3	— 0.1	+ 0.6	+ 0.1	— 1.0	— 1.7	— 2.7	+ 1.9	+ 0.2	+ 0.4	0.0
1881	0.0	+ 0.9	0.0	+ 0.5	— 1.4	+ 1.0	0.0	+ 0.8	— 1.7	— 1.7	— 1.5	— 1.2
1882	— 1.2	+ 0.7	+ 0.7	+ 1.3	— 1.0	+ 1.5	+ 1.5	— 0.4	+ 0.3	— 0.6	— 0.9	+ 0.6
1883	+ 0.1	+ 0.5	— 1.7	+ 0.7	+ 0.6	— 2.8	+ 0.7	+ 1.5	+ 0.7	— 0.1	— 0.7	+ 0.1
1884	+ 1.0	— 0.2	— 0.4	— 0.8	+ 1.3	+ 0.3	+ 1.1	— 3.4	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.4	— 0.2
Moy.	0.8	0.7	1.0	0.9	0.6	1.1	1.1	1.5	1.0	0.9	0.9	0.8

14. Calcutta.

700 +	63.1	61.8	58.9	56.2	54.3	51.1	50.9	52.5	54.8	58.6	61.2	63.0
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 0.1	— 0.2	— 1.0	— 1.3	+ 0.4	— 0.6	— 1.0	+ 0.2	+ 0.1	— 0.4	+ 1.0	0.0
1876	— 0.2	— 1.6	— 0.9	— 1.1	— 0.7	+ 0.2	— 1.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.9	— 0.2	+ 1.0
1877	+ 3.1	+ 1.5	+ 1.1	+ 2.0	+ 0.9	+ 0.7	+ 0.9	— 0.9	+ 1.3	+ 1.6	+ 0.6	0.0
1878	+ 2.2	+ 2.4	+ 1.4	+ 2.0	+ 1.6	+ 0.8	+ 2.0	+ 1.4	— 0.4	— 1.4	— 1.2	— 1.5
1879	+ 0.8	— 0.7	— 0.4	— 0.7	— 0.7	+ 0.7	+ 1.3	+ 0.1	— 0.5	— 0.3	— 0.2	— 1.0
1880	— 0.3	— 0.6	— 0.6	— 0.1	— 0.2	— 0.8	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.8	+ 1.7	+ 1.0
1881	+ 2.2	+ 0.5	+ 1.3	— 0.5	+ 0.2	0.0	— 0.3	— 0.2	— 0.1	— 0.9	— 0.5	0.0
1882	+ 1.7	— 0.7	— 0.2	— 0.1	+ 0.5	— 0.5	— 1.1	+ 0.2	— 0.1	— 2.0	— 0.3	— 1.1
1883	+ 1.4	— 0.3	— 0.2	— 0.7	— 1.7	— 0.8	— 0.8	— 0.4	— 0.7	+ 0.7	— 0.9	+ 0.9
1884	+ 2.0	— 0.2	— 0.8	+ 0.1	— 0.7	+ 0.8	— 0.3	— 0.6	— 0.4	+ 0.9	+ 0.4	+ 1.1
Moy.	1.4	0.9	0.8	0.9	0.8	0.6	0.9	0.4	0.4	1.0	0.7	0.8

15. Le Cap. (Capetown.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 + [1]	60.1	59.9	61.0	61.8	62.9	65.3	66.0	65.5	64.4	62.5	61.3	60.7
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	—	—	—	—	—	—	+ 2.2	— 0.4	+ 0.5	+ 1.2	+ 0.3	+ 0.1
1876	— 0.7	— 0.1	+ 0.4	+ 1.4	+ 2.0	+ 0.5	0.0	— 0.4	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.7	+ 1.2
1877	+ 1.3	+ 1.2	— 0.1	0.0	— 1.3	+ 1.3	— 0.8	— 0.3	+ 0.4	— 0.1	— 0.2	+ 0.7
1878	+ 0.8	+ 1.4	+ 1.3	+ 0.6	+ 0.6	— 0.1	— 1.9	+ 1.0	— 0.1	— 1.2	+ 0.1	+ 0.2
1879	+ 0.2	+ 0.3	+ 1.2	+ 1.0	— 0.2	— 1.0	— 0.6	+ 0.3	— 0.4	+ 0.3	— 0.4	— 1.0
1880	— 0.7	— 0.1	+ 0.1	+ 1.2	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.6	— 1.4	+ 0.5	+ 0.8	— 0.5	+ 0.2
1881	— 0.5	— 0.1	— 0.4	— 0.8	— 1.7	— 0.1	+ 1.5	+ 1.3	— 0.1	— 0.5	— 0.9	— 0.4
1882	0.0	— 0.6	— 0.9	— 0.2	+ 0.5	+ 0.1	— 0.1	+ 0.1	— 0.2	— 0.1	+ 0.4	— 1.4
1883	— 0.3	— 0.7	— 0.4	— 1.6	— 1.4	— 1.3	— 2.2	+ 0.3	— 1.1	— 0.8	+ 0.2	+ 0.6
1884	+ 0.3	— 0.1	— 0.7	— 0.7	— 0.4	+ 1.3	+ 1.2	— 0.3	— 0.2	0.0	+ 0.6	— 0.1
Moy.	0.5	0.6	0.6	0.8	1.0	0.9	1.1	0.6	0.4	0.6	0.4	0.6

16. Christiania.

700 +	58.6	57.0	55.1	58.0	56.9	55.6	53.9	54.8	56.3	56.6	54.9	55.2
1874	— 10.2	+ 2.3	+ 0.6	— 3.7	+ 0.7	+ 1.6	+ 2.0	— 2.2	— 2.9	— 4.8	+ 0.8	— 1.0
1875	— 1.6	+ 7.9	+ 6.5	— 1.8	— 1.2	+ 0.6	+ 3.3	+ 2.1	+ 1.7	+ 3.8	+ 2.5	+ 1.5
1876	+ 6.1	— 2.1	— 10.6	— 1.9	+ 2.6	— 2.4	+ 0.7	+ 0.5	— 6.3	+ 2.4	+ 6.7	+ 2.3
1877	— 1.8	— 6.7	— 3.9	+ 0.5	— 1.2	+ 0.7	— 1.4	— 0.2	— 1.0	— 2.7	— 7.5	+ 1.9
1878	— 1.5	+ 0.4	— 4.5	+ 1.0	— 4.2	— 0.3	— 0.1	— 1.0	— 3.7	— 3.4	— 2.1	— 4.8
1879	+ 4.7	— 5.2	+ 3.8	— 2.8	+ 0.4	— 3.8	— 2.7	— 0.9	— 0.6	— 1.1	+ 5.4	+ 6.2
1880	+ 3.6	— 4.3	+ 6.4	— 1.2	+ 1.1	— 0.4	— 0.4	+ 4.3	+ 1.4	— 2.7	— 3.5	— 6.5
1881	— 2.5	+ 4.0	— 1.3	+ 1.5	+ 2.7	— 1.0	— 1.0	— 5.9	+ 5.0	+ 5.2	— 1.4	+ 2.3
1882	+ 0.7	— 2.0	— 4.3	— 1.9	+ 2.8	— 0.4	+ 0.3	— 3.7	+ 1.3	+ 5.1	— 2.5	+ 1.4
1883	+ 0.1	+ 5.2	+ 1.6	+ 4.6	— 1.7	+ 2.3	— 2.0	— 1.4	— 0.7	— 2.7	— 3.4	— 1.5
1884	— 8.7	+ 2.8	+ 6.8	+ 2.4	— 1.5	+ 1.0	+ 3.1	+ 6.4	+ 2.7	— 3.8	+ 6.1	— 3.2
Moy.	3.1	4.1	4.9	2.0	1.9	1.3	1.5	2.6	2.4	3.3	4.1	3.2

17. Constantinople.

700 +	66.2	64.4	61.9	60.1	60.8	60.3	59.2	60.1	62.0	63.4	64.1	63.6
1874	+ 1.3	+ 0.4	+ 3.2	+ 1.5	— 1.4	+ 3.0	+ 1.6	— 0.6	+ 2.3	+ 1.7	— 4.4	— 3.1
1875	— 1.7	— 4.4	+ 0.3	+ 2.1	+ 0.6	+ 0.9	— 0.6	+ 0.9	+ 1.3	— 1.8	— 3.1	— 0.6
1876	+ 4.3	— 0.9	— 2.4	+ 2.2	+ 0.4	— 2.1	+ 0.1	— 0.3	— 0.6	+ 1.0	— 2.2	— 2.5
1877	+ 0.1	— 3.6	— 2.1	— 2.2	— 1.2	+ 2.4	+ 1.9	+ 1.0	— 0.1	— 0.1	— 0.4	— 0.4
1878	— 2.1	+ 2.8	— 1.0	— 0.4	+ 0.3	+ 0.1	— 2.1	— 0.9	— 1.2	+ 1.3	+ 0.3	— 3.4
1879	— 3.3	— 3.9	— 0.5	— 0.7	— 0.1	+ 0.4	— 0.6	+ 0.3	+ 0.3	— 0.9	— 0.9	+ 3.0
1880	+ 3.0	+ 2.3	+ 3.6	+ 1.3	— 0.8	— 0.7	+ 1.2	— 1.2	+ 0.5	— 0.4	+ 2.6	+ 1.4
1881	— 4.3	— 2.3	+ 0.1	0.0	0.0	+ 0.2	+ 1.0	+ 0.3	— 0.4	— 1.2	+ 3.5	+ 3.6
1882	+ 5.4	+ 4.1	+ 3.3	— 0.1	+ 0.5	+ 1.2	— 1.5	— 0.8	— 0.8	+ 1.2	— 1.7	— 0.7
1883	— 1.4	+ 3.4	— 3.4	— 0.4	— 1.5	— 0.9	+ 0.1	— 0.1	— 1.0	+ 0.6	+ 0.9	— 1.7
1884	— 0.2	+ 2.7	+ 1.8	— 2.0	+ 2.2	— 1.3	+ 0.5	+ 0.6	+ 1.5	+ 0.2	+ 0.8	+ 1.2
Moy.	2.6	3.0	1.9	1.2	0.8	0.8	1.0	0.6	0.7	0.9	1.6	1.9

[1] Janvier—Juin moy. de 1876—85.

18. Córdoba. (Rep. Argentine.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	21.7	22.2	23.1	24.5	24.8	26.1	25.5	25.7	25.6	24.1	22.3	21.2
1874	+ 1.3	+ 0.2	— 0.6	+ 0.7	+ 1.1	— 1.4	+ 1.2	— 0.5	— 1.5	— 0.5	+ 1.0	+ 1.2
1875	— 1.0	+ 1.4	+ 1.1	— 0.2	— 0.8	+ 2.0	+ 1.6	+ 1.6	+ 0.6	+ 1.4	+ 1.2	+ 0.3
1876	+ 0.3	0.0	— 1.4	+ 0.5	— 0.3	+ 1.0	0.0	+ 0.3	— 1.4	+ 1.2	+ 1.3	+ 2.4
1877	+ 1.4	+ 1.0	— 0.5	— 2.1	+ 0.6	+ 0.9	— 2.0	+ 1.2	— 1.4	— 1.4	+ 1.2	— 0.3
1878	+ 1.3	+ 0.9	— 0.3	+ 0.7	+ 0.7	— 0.4	+ 0.5	+ 2.5	— 0.7	— 0.6	+ 0.2	+ 0.3
1879	+ 0.8	— 0.4	+ 1.9	+ 0.9	+ 0.8	— 0.8	— 0.9	— 0.4	+ 2.0	+ 1.0	— 0.7	— 1.0
1880	— 2.3	— 0.3	— 0.3	+ 1.0	— 0.1	— 1.9	— 1.6	— 2.5	+ 2.5	+ 1.0	+ 0.4	— 0.4
1881	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.3	— 1.4	+ 0.5	0.0	+ 0.4	— 1.9	— 1.9	— 1.7	— 1.4
1882	— 1.2	+ 0.3	+ 0.8	+ 0.9	— 0.7	+ 1.2	+ 1.2	— 1.0	0.0	— 0.9	— 1.0	+ 0.4
1883	— 0.2	+ 0.1	— 1.3	+ 0.5	— 0.3	— 2.4	+ 1.3	+ 1.1	+ 0.7	— 0.7	— 1.0	+ 0.1
1884	+ 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.7	+ 1.2	+ 0.3	+ 0.2	+ 3.4	— 0.1	+ 1.0	+ 0.3	— 0.3
Moy.	0.9	0.5	0.9	0.8	0.7	1.1	0.9	1.4	1.1	1.1	0.9	0.7

19. Duluth. (États Unis.)

200 +	64.3	64.0	62.9	61.3	60.6	59.3	59.7	60.2	61.2	61.1	63.0	63.8
1874	— 0.4	— 0.2	— 0.6	+ 1.7	0.0	— 0.5	— 0.8	+ 0.9	— 1.2	+ 1.7	— 1.1	— 0.5
1875	+ 2.8	+ 1.3	— 0.4	+ 0.7	— 1.4	+ 0.4	— 0.3	— 1.1	+ 0.4	— 0.6	— 0.1	— 5.1
1876	— 1.8	+ 0.3	+ 1.6	— 0.8	+ 0.1	— 2.3	— 0.2	— 0.5	+ 0.6	— 3.2	— 1.2	+ 0.8
1877	— 0.6	+ 1.6	+ 0.1	+ 1.0	+ 0.2	— 1.6	— 1.4	— 1.1	— 1.9	— 0.1	— 0.5	— 1.2
1878	— 0.8	— 5.6	— 3.1	— 6.2	— 2.1	— 0.1	+ 0.1	— 2.4	— 0.6	— 2.6	— 0.9	— 0.3
1879	— 1.0	+ 1.2	— 0.6	+ 1.4	+ 1.5	+ 0.1	— 1.5	— 1.4	+ 0.4	— 0.1	— 0.6	+ 1.4
1880	— 3.6	— 2.9	+ 0.9	— 1.9	— 2.1	— 0.6	+ 0.3	+ 1.0	— 1.2	— 0.3	+ 1.8	+ 0.9
1881	+ 1.7	+ 2.1	— 0.5	+ 0.8	+ 1.3	+ 0.4	+ 1.5	+ 0.9	— 2.0	+ 2.8	— 0.7	— 0.3
1882	— 0.2	— 2.1	+ 0.9	+ 3.4	+ 2.0	+ 0.5	+ 0.8	+ 1.7	+ 2.3	— 0.9	+ 2.8	+ 1.5
1883	+ 1.2	+ 3.6	+ 0.9	— 0.7	+ 0.2	— 0.3	— 0.2	+ 1.8	+ 2.2	+ 3.4	— 1.0	+ 1.5
1884	+ 2.2	+ 1.0	+ 0.3	+ 1.9	— 0.6	+ 3.4	+ 0.8	+ 1.5	— 0.2	+ 1.3	+ 0.8	+ 1.2
Moy.	1.6	2.2	0.9	1.9	1.2	1.0	0.7	1.3	1.2	1.5	1.0	1.4

20. Fort St Michaëls. (Alaska.)

700 +	55.9	61.9	60.1	59.6	56.2	57.6	58.5	56.7	54.6	55.2	55.7	57.0
1874	—	—	—	—	—	—	+ 1.0	— 5.6	+ 1.4	— 2.4	+ 0.6	— 5.6
1875	+ 6.8	— 6.2	+ 0.7	+ 5.1	— 2.0	— 0.3	+ 1.5	— 1.9	+ 0.2	— 1.0	+ 13.4	+ 4.1
1876	+ 1.4	+ 5.3	+ 5.6	+ 1.5	— 2.6	— 1.8	— 1.6	+ 0.8	— 0.9	— 1.7	+ 10.0	— 1.4
1877	+ 3.8	+ 2.7	— 1.2	— 5.1	— 4.8	— 0.2	—	— 1.3	+ 2.0	+ 1.0	— 6.9	— 8.9
1878	— 7.8	— 13.7	— 7.8	— 7.5	+ 1.9	— 2.4	— 1.6	— 2.8	+ 0.1	— 1.8	— 12.0	— 1.2
1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	—	—	—	—	—	—	+ 0.4	— 0.5	— 2.3	+ 3.0	+ 3.3	+ 2.8
1881	+ 2.8	+ 1.7	— 2.4	+ 1.1	+ 3.0	+ 0.6	+ 1.3	+ 3.6	+ 1.8	+ 3.7	— 1.2	— 0.9
1882	— 3.6	— 3.5	+ 6.5	+ 3.9	+ 4.9	+ 0.9	+ 0.6	— 0.5	+ 0.2	— 2.6	— 4.6	+ 1.5
1883	— 3.0	+ 9.6	— 2.2	— 0.9	— 0.6	+ 1.5	— 0.6	— 1.0	— 3.4	— 3.3	+ 2.2	— 0.3
1884	— 0.6	+ 4.3	+ 0.6	+ 2.2	+ 0.2	+ 1.5	+ 0.1	+ 1.5	+ 1.9	+ 2.4	— 4.5	+ 4.4
Moy.	3.7	5.8	3.3	3.4	2.5	1.1	0.9	1.5	1.4	2.2	6.4	2.8

21. Funchal.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
700 +	65.3	65.0	62.9	62.6	62.3	64.5	63.7	62.6	63.3	62.5	61.3	64.1
1874	— 1.6	+ 1.4	+ 2.1	+ 2.0	— 0.5	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.5	+ 1.3	+ 1.5
1875	+ 2.0	— 3.1	— 0.8	+ 0.7	0.0	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.7	— 0.3	+ 0.6	+ 0.8	— 1.5
1876	— 0.9	— 0.6	+ 0.5	+ 2.1	+ 0.4	+ 0.5	— 0.6	+ 0.6	— 0.2	— 3.0	— 2.8	— 2.1
1877	— 0.2	+ 2.4	— 0.8	— 1.7	— 0.2	— 1.9	+ 0.1	— 0.6	— 2.0	+ 1.6	+ 2.9	+ 3.4
1878	+ 2.5	+ 1.1	+ 2.4	— 0.8	— 0.2	— 0.4	— 0.4	— 0.7	— 1.1	— 1.1	— 10.7	— 5.2
1879	+ 0.4	+ 1.4	+ 0.3	+ 1.9	+ 1.2	— 0.1	— 0.6	— 0.1	+ 0.6	— 0.1	— 4.6	— 1.9
1880	— 0.9	— 2.0	+ 0.3	+ 1.0	— 1.7	+ 1.2	— 0.2	— 0.4	+ 0.1	— 1.3	+ 4.9	+ 2.1
1881	— 7.4	— 2.3	— 3.0	— 2.3	+ 0.5	— 0.3	+ 0.7	— 0.5	— 0.1	+ 0.6	+ 3.9	+ 3.3
1882	+ 1.5	+ 2.8	+ 4.3	+ 2.1	— 0.2	+ 0.6	+ 0.5	+ 1.1	+ 1.4	+ 1.4	+ 4.8	+ 1.0
1883	+ 0.6	+ 2.1	— 2.1	— 0.5	— 1.2	0.0	+ 0.4	+ 0.9	+ 0.9	+ 1.5	+ 2.4	— 0.4
1884	+ 2.2	— 2.2	— 1.3	— 2.8	+ 1.5	— 0.2	— 0.4	— 0.7	+ 1.1	+ 0.2	— 1.1	+ 1.7
Moy.	1.9	2.0	1.6	1.6	0.7	0.6	0.5	0.6	0.8	1.1	3.9	2.3

22. Galle. (Ceylan.)

700 +	59.8	59.7	59.4	58.2	57.8	58.4	58.7	58.6	59.3	59.2	59.2	59.3
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 1.1	— 1.0	— 0.6	— 0.8	— 0.1	— 0.7	— 0.7	— 0.4	— 0.6	— 0.9	+ 0.1	— 0.4
1876	— 1.1	— 0.5	— 0.5	— 1.0	+ 0.1	— 0.4	— 0.4	— 0.2	— 0.3	0.0	— 0.3	+ 0.7
1877	+ 0.9	+ 0.8	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	+ 1.1	+ 0.9	+ 1.4	+ 0.5	+ 1.1	+ 1.6	— 0.1
1878	+ 0.2	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.1	— 0.5	— 1.2	— 0.6	— 1.0	— 1.0	— 1.0	— 1.1
1879	— 0.8	— 0.8	— 0.7	0.0	— 0.6	— 0.4	— 0.8	— 0.4	— 0.3	— 0.4	— 0.2	— 0.9
1880	— 0.3	— 0.5	— 0.2	— 0.1	— 0.3	— 0.4	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.5	+ 1.5	— 0.2
1881	+ 0.3	+ 1.0	+ 0.6	+ 0.4	— 0.2	— 0.3	+ 0.7	—	+ 0.1	— 0.3	— 0.5	— 0.7
1882	+ 0.8	— 0.2	+ 0.1	— 0.5	+ 0.2	+ 0.5	+ 0.8	—	+ 0.1	— 0.2	— 0.2	+ 0.4
1883	0.0	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.5	— 0.5	+ 0.8	+ 0.4	— 0.6	+ 1.6
1884	+ 1.1	+ 0.8	+ 0.2	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.9	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.7
Moy.	0.7	0.7	0.4	0.5	0.3	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7

23. Galveston.

700 +	66.1	65.0	63.3	61.3	61.3	61.7	62.6	61.6	62.2	63.1	64.8	65.4
1874	0.0	— 1.0	— 1.8	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.2	— 0.1	+ 0.2	— 0.9	+ 1.9	+ 0.2	+ 0.5
1875	+ 0.2	— 0.1	— 0.6	+ 1.7	— 0.1	+ 1.6	+ 0.7	+ 0.3	— 0.6	+ 1.5	— 2.5	— 2.6
1876	+ 1.0	+ 0.9	— 1.0	+ 1.7	+ 1.0	+ 0.3	+ 0.2	— 0.6	+ 0.6	+ 0.1	— 0.5	+ 1.0
1877	+ 1.5	+ 1.6	+ 3.3	— 1.3	+ 0.2	+ 0.6	— 0.5	0.0	— 1.7	— 1.4	+ 0.1	+ 0.5
1878	— 1.5	— 3.8	— 2.3	— 3.6	— 0.5	— 1.5	— 1.7	— 1.1	+ 0.3	+ 0.4	— 0.9	+ 0.7
1879	+ 0.9	+ 0.4	+ 1.5	+ 0.2	+ 0.1	— 0.5	— 0.5	— 1.4	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.7	— 0.6
1880	— 1.9	+ 0.4	— 0.3	+ 1.3	— 0.7	— 0.1	0.0	— 0.1	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.8	+ 0.3
1881	— 0.5	— 1.1	— 1.2	+ 0.9	— 0.2	— 0.5	— 0.5	— 0.5	+ 0.6	0.0	+ 0.6	+ 0.9
1882	— 1.5	— 0.3	+ 1.3	+ 0.2	— 0.3	+ 0.1	+ 0.6	+ 0.9	+ 0.5	— 1.3	+ 0.8	0.0
1883	— 0.2	+ 2.2	+ 0.1	— 1.0	+ 0.5	0.0	+ 1.4	+ 1.1	+ 0.5	— 0.8	+ 0.1	— 0.1
1884	+ 2.2	— 0.7	— 0.8	— 0.1	+ 0.2	— 0.4	+ 0.2	+ 0.4	0.0	— 0.1	+ 0.6	— 0.4
Moy.	1.1	1.2	1.2	1.2	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.7

24. Iviktut. (Groenland.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	46.1	47.2	52.7	56.3	57.2	55.3	56.2	55.5	53.7	52.5	52.3	48.9
1874 . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875 . . .	+ 1.2	— 0.5	— 1.9	— 2.2	— 2.9	— 3.1	+ 2.2	— 1.6	— 1.3	— 0.3	+ 0.6	— 8.2
1876 . . .	— 4.4	+ 2.1	+ 3.6	+ 4.5	— 2.5	— 0.9	— 3.2	— 0.6	+ 5.6	— 4.3	+ 6.6	— 6.1
1877 . . .	— 6.0	+ 2.2	+ 2.4	+ 6.6	+ 3.1	— 1.6	+ 0.2	+ 5.4	+ 0.4	— 2.4	— 2.2	— 2.8
1878 . . .	+ 2.4	— 1.1	+ 1.6	+ 1.0	+ 2.1	+ 1.7	— 3.2	+ 2.3	+ 0.8	+ 5.8	+ 7.4	+ 11.2
1879 . . .	— 2.4	— 0.4	— 1.4	— 2.1	— 0.1	+ 0.7	+ 2.6	— 1.5	0.0	— 0.1	+ 2.2	— 1.0
1880 . . .	+ 3.2	— 2.4	— 5.9	— 7.0	— 2.4	+ 3.2	+ 0.8	— 4.7	+ 3.1	+ 12.0	— 2.7	+ 5.9
1881 . . .	+ 16.2	+ 5.7	+ 2.9	— 2.9	— 4.1	— 1.2	— 2.0	+ 0.5	— 2.1	— 3.2	— 7.1	— 4.3
1882 . . .	— 3.3	+ 1.7	— 3.0	+ 2.6	+ 2.2	+ 3.5	— 2.0	+ 2.2	— 0.1	— 5.2	+ 1.0	+ 5.9
1883 . . .	— 6.7	— 7.0	+ 6.1	— 1.9	+ 1.3	+ 2.2	+ 1.7	0.0	— 1.7	— 1.2	— 5.0	+ 3.0
1884 . . .	+ 0.1	0.0	— 4.6	+ 1.8	+ 3.2	— 4.5	+ 3.2	— 1.7	— 4.6	— 1.2	— 0.7	— 3.7
Moy.	4.6	2.3	3.3	3.3	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	3.6	3.6	5.2

25. Jacobshavn. (Groenland.)

700 +	49.6	51.4	56.1	59.0	58.4	55.5	55.7	55.6	54.0	53.9	54.0	51.3
1874 . . .	+ 2.0	— 4.1	— 4.4	— 7.5	— 2.0	+ 1.2	— 0.6	— 2.9	+ 1.2	— 1.5	— 0.8	— 0.3
1875 . . .	+ 3.3	— 1.0	+ 1.6	— 1.6	— 0.3	— 4.5	+ 2.8	— 0.3	— 1.8	+ 0.2	+ 5.4	— 6.4
1876 . . .	— 3.7	+ 3.6	+ 2.7	+ 5.8	— 3.5	+ 0.1	— 3.1	— 0.2	+ 6.6	— 0.9	+ 6.5	— 2.9
1877 . . .	— 6.7	+ 1.2	+ 0.4	+ 4.9	+ 2.9	— 1.2	— 0.3	+ 6.3	0.0	— 1.6	— 1.7	— 4.8
1878 . . .	+ 0.2	— 0.8	+ 0.1	+ 0.4	+ 1.9	+ 1.8	— 4.0	+ 0.3	+ 1.2	+ 5.0	+ 3.2	+ 8.7
1879 . . .	— 1.7	+ 1.3	— 0.3	— 0.7	— 2.1	+ 0.4	+ 2.3	— 1.6	— 2.3	0.0	+ 1.7	— 2.5
1880 . . .	+ 2.2	— 2.0	— 1.9	— 7.4	— 2.2	+ 5.0	+ 0.7	— 4.8	+ 2.6	+ 8.8	— 0.8	+ 8.5
1881 . . .	+ 13.2	+ 5.6	+ 3.9	— 2.9	— 2.5	— 0.9	— 2.1	— 0.7	— 1.4	— 2.6	— 8.6	— 5.1
1882 . . .	— 1.3	+ 3.2	— 6.2	+ 3.1	+ 2.1	+ 3.4	— 1.6	+ 0.8	— 2.7	— 3.3	+ 0.7	+ 7.1
1883 . . .	— 4.9	— 9.2	+ 3.3	— 3.1	— 0.4	+ 0.7	+ 1.4	+ 0.3	+ 2.0	— 2.3	— 6.2	+ 2.2
1884 . . .	0.0	— 1.7	— 4.4	+ 1.2	+ 3.6	— 5.1	+ 3.9	—	—	— 2.9	— 0.3	— 4.7
Moy.	3.7	3.0	2.4	3.1	2.2	2.3	2.2	1.7	2.2	2.8	3.5	5.3

26. Jenisseisk. (Sibérie.)

700 +	63.1	61.4	59.3	55.9	53.1	48.8	47.8	50.4	54.4	57.1	61.7	64.5
1874 . . .	— 3.8	— 0.4	+ 2.5	— 1.7	— 0.1	+ 2.9	+ 1.2	+ 0.3	— 0.3	+ 2.3	— 5.5	— 3.0
1875 . . .	— 2.3	+ 0.4	— 3.8	+ 0.5	— 3.9	— 1.1	— 2.7	— 1.3	— 2.4	— 4.3	— 0.4	— 6.2
1876 . . .	— 1.8	— 4.3	— 3.5	— 5.8	— 0.2	— 2.2	— 1.5	— 2.1	+ 2.5	— 3.7	— 0.5	— 5.0
1877 . . .	— 1.0	+ 1.4	— 1.0	— 2.8	+ 1.6	+ 1.0	— 0.4	+ 2.1	— 2.6	+ 1.5	— 2.2	+ 3.8
1878 . . .	+ 7.2	+ 1.5	— 0.1	— 1.6	— 2.4	— 1.1	— 2.1	— 2.4	— 2.1	+ 1.5	+ 1.5	+ 3.6
1879 . . .	+ 1.1	+ 0.7	+ 2.3	+ 2.1	— 0.5	— 0.9	0.0	— 1.7	+ 1.4	+ 3.2	— 3.3	— 9.0
1880 . . .	+ 7.9	— 1.2	— 4.7	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.5	+ 0.8	+ 0.6	+ 2.2	— 2.3	— 3.3	+ 3.4
1881 . . .	— 2.8	+ 0.5	+ 7.7	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.5	— 0.1	—	— 2.9	— 0.5	+ 0.5	+ 4.5
1882 . . .	— 5.5	— 0.2	— 0.7	— 0.8	+ 0.3	—	+ 1.2	+ 1.6	+ 2.1	0.0	+ 3.4	+ 6.7
1883 . . .	0.0	+ 1.1	+ 2.1	+ 4.9	+ 1.0	+ 0.6	+ 1.7	+ 2.7	+ 2.9	+ 0.4	+ 1.7	— 0.3
1884 . . .	— 2.4	— 0.1	+ 2.0	+ 1.8	+ 2.0	+ 0.8	+ 3.2	+ 0.4	— 0.8	+ 4.4	+ 2.6	— 1.3
Moy.	3.2	1.1	2.8	2.2	1.3	1.1	1.4	1.5	2.2	2.2	1.9	4.4

27. Kasan.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	56.4	55.8	53.2	54.7	52.5	49.9	49.0	50.8	54.4	56.1	57.2	56.7
1874	— 0.3	— 1.1	+ 3.1	— 3.5	— 2.7	— 0.3	— 0.5	— 1.1	— 1.5	+ 2.5	— 3.5	0.9
1875	— 2.6	+ 8.8	— 0.5	— 5.0	— 0.6	— 1.8	0.0	+ 1.9	— 1.6	+ 0.4	+ 0.3	7.2
1876	+ 3.7	— 1.0	+ 2.0	— 0.7	+ 0.2	+ 2.6	+ 0.2	+ 1.3	— 1.2	— 3.6	+ 1.2	5.5
1877	+ 6.0	— 0.6	— 1.4	— 1.2	+ 0.8	— 0.6	+ 3.2	+ 1.1	— 5.8	+ 2.1	+ 4.0	+ 16.4
1878	+ 1.0	— 7.8	— 0.5	+ 0.4	— 2.9	+ 3.2	— 6.2	— 0.4	— 1.6	+ 4.5	— 0.1	+ 1.1
1879	+ 10.5	— 0.8	— 0.1	+ 0.1	+ 1.9	— 4.3	— 2.4	— 1.7	+ 4.9	+ 0.7	— 1.3	— 6.9
1880	+ 0.8	— 0.7	— 8.6	+ 1.5	— 1.0	+ 0.8	+ 0.6	+ 1.5	+ 2.9	— 9.3	— 3.4	— 4.3
1881	— 6.4	+ 5.7	+ 4.5	— 0.1	+ 2.4	— 1.7	— 1.3	— 3.2	0.0	+ 2.0	— 6.3	+ 5.1
1882	— 6.5	— 7.5	— 2.9	— 1.2	+ 1.5	— 1.3	+ 3.3	+ 1.0	+ 2.3	+ 4.2	— 5.2	— 4.9
1883	— 0.7	+ 8.3	— 2.7	+ 6.8	+ 0.8	+ 1.3	+ 1.2	— 0.8	+ 2.0	— 2.7	+ 6.9	— 2.3
1884	— 5.8	— 2.5	+ 10.3	— 0.3	— 2.1	+ 1.5	+ 1.4	— 0.3	— 1.8	+ 2.2	+ 2.7	— 1.6
Moy.	3.5	4.4	3.4	1.7	1.4	1.9	2.0	1.3	2.4	3.2	3.1	5.6

28. Key West. (Florida.)

700 +	65.7	65.0	64.3	63.1	62.1	63.0	63.6	62.4	61.6	61.6	63.5	64.9
1874	0.0	— 0.2	— 0.1	+ 0.8	— 0.2	+ 0.4	+ 0.2	— 0.2	— 0.1	+ 0.5	+ 0.1	— 1.1
1875	— 0.1	+ 0.6	+ 0.5	+ 1.0	+ 0.1	+ 1.5	+ 1.3	+ 1.4	+ 1.0	+ 1.2	+ 0.4	0.0
1876	+ 1.5	+ 0.6	— 0.1	+ 0.9	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.4	+ 0.9	+ 0.2	— 1.4	— 1.3	0.0
1877	+ 0.6	— 1.1	— 0.2	— 1.3	— 1.1	+ 0.1	— 1.3	— 0.5	— 0.9	— 0.2	— 1.1	— 0.5
1878	— 1.9	— 3.2	— 1.7	— 3.1	+ 0.5	— 1.0	— 2.1	+ 0.4	— 1.9	— 0.1	— 0.5	+ 0.4
1879	+ 1.0	— 0.2	+ 1.3	+ 0.2	— 0.3	— 0.5	— 0.1	— 1.3	+ 0.2	— 0.9	+ 1.2	+ 0.5
1880	— 1.8	+ 0.6	+ 0.4	+ 2.4	+ 0.2	+ 1.1	+ 0.8	— 0.3	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.4	+ 0.1
1881	— 0.7	— 0.1	— 1.0	+ 1.3	— 0.7	— 0.5	— 0.7	— 0.9	— 0.2	+ 1.1	— 0.3	+ 0.1
1882	+ 0.7	+ 1.8	+ 1.8	— 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.6	— 0.2	— 1.4	— 0.4	— 1.0
1883	— 0.5	+ 0.9	— 1.2	— 1.0	+ 0.2	— 0.1	— 1.2	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.7
1884	+ 0.8	+ 0.3	+ 0.4	— 0.3	+ 0.4	+ 0.7	+ 0.4	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	0.0
Moy.	1.0	0.9	0.9	1.2	0.4	0.6	0.9	0.7	0.6	0.8	0.7	0.3

29. Königsberg.

700 +	61.6	58.9	57.0	58.0	58.9	57.5	56.6	57.3	58.9	59.1	58.0	57.9
1874	— 2.9	+ 4.2	+ 3.2	— 1.5	— 2.4	+ 2.8	+ 3.1	— 0.3	+ 0.6	+ 1.0	— 0.9	— 5.0
1875	— 3.1	+ 5.1	+ 4.1	— 0.4	+ 1.0	+ 1.3	+ 1.4	+ 2.2	+ 0.9	+ 0.3	— 0.9	+ 1.1
1876	+ 7.0	— 3.5	— 8.7	+ 0.7	+ 0.7	+ 1.1	+ 1.4	+ 1.8	— 5.3	+ 2.4	+ 3.5	— 1.2
1877	— 0.6	— 6.6	— 3.3	— 1.9	— 2.5	+ 3.7	+ 0.1	+ 0.3	— 2.1	+ 0.3	— 1.9	+ 4.0
1878	— 3.3	+ 1.8	— 4.9	+ 1.0	— 1.3	+ 0.5	— 2.5	— 1.6	— 0.9	— 1.5	— 3.5	— 6.4
1879	+ 1.1	— 8.2	+ 2.8	— 5.5	— 0.3	— 0.7	— 3.2	— 0.7	+ 2.6	— 0.5	+ 0.5	+ 7.6
1880	+ 3.6	— 2.3	+ 5.0	— 2.9	— 1.1	— 3.2	— 1.0	— 1.2	— 1.0	— 6.4	— 0.9	— 5.2
1881	— 4.6	+ 1.1	— 0.2	+ 3.6	+ 3.0	— 1.7	+ 1.3	— 2.7	+ 1.9	+ 2.2	+ 3.5	+ 5.7
1882	+ 4.6	+ 1.5	0.0	+ 1.4	+ 2.1	+ 0.7	+ 1.2	— 2.2	— 0.9	+ 5.2	— 4.3	+ 0.1
1883	+ 0.8	+ 7.3	— 1.5	+ 3.4	— 1.5	+ 0.5	— 1.7	+ 0.2	— 0.5	+ 0.3	0.0	— 1.8
1884	— 5.6	+ 3.3	+ 6.6	+ 0.8	— 0.3	— 1.8	+ 2.6	+ 3.6	+ 3.6	— 2.7	+ 4.0	— 3.7
Moy.	3.4	4.1	3.7	2.1	1.4	1.5	1.6	1.7	2.0	2.2	2.3	3.7

30. Lahore.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	63.9	62.7	59.5	55.5	51.9	48.1	48.5	50.3	53.7	58.8	62.6	64.7
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 1.1	+ 0.6	— 1.3	— 1.5	+ 0.1	— 1.2	— 0.6	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.7	+ 0.2
1876	1.1	— 1.0	— 0.6	— 0.6	— 0.6	+ 0.4	— 1.2	+ 0.3	+ 0.7	+ 1.2	— 0.1	+ 0.6
1877	— 0.6	+ 0.8	+ 0.6	+ 2.7	+ 2.1	+ 1.7	0.0	— 0.8	+ 0.3	+ 1.4	0.0	— 0.4
1878	+ 1.4	+ 1.2	+ 1.5	+ 1.7	+ 2.2	— 1.2	+ 1.0	+ 1.3	— 0.9	— 1.6	— 0.9	— 1.2
1879	+ 0.1	— 0.4	0.0	— 0.6	— 0.6	+ 0.7	— 0.2	— 0.2	— 0.3	— 0.4	+ 0.1	— 0.9
1880	— 1.0	— 0.7	— 1.7	— 1.6	— 1.2	— 1.3	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.3	— 0.1	+ 0.9	+ 0.3
1881	+ 1.3	— 0.2	+ 1.2	— 0.1	— 0.1	— 0.1	+ 0.5	0.0	— 1.3	— 1.4	— 0.9	— 0.2
1882	+ 0.6	— 0.2	+ 0.5	— 0.3	0.0	— 1.0	+ 0.4	— 0.1	+ 0.3	— 1.7	+ 0.2	— 1.0
1883	— 0.3	+ 0.4	0.0	— 0.2	— 1.1	— 0.8	— 0.5	— 0.7	— 0.1	+ 0.8	— 0.9	+ 1.2
1884	+ 1.0	— 0.1	0.0	+ 0.5	— 0.6	+ 0.8	0.0	— 0.1	+ 0.2	+ 1.2	+ 0.7	+ 1.5
Moy.	0.9	0.6	0.7	1.0	0.9	0.9	0.5	0.4	0.5	1.0	0.5	0.8

31. Levuka. (Iles Viti.)

700 +	58.1	58.0	58.9	60.2	61.2	61.9	62.2	62.5	62.5	62.1	59.6	58.3
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 2.0	+ 4.8	— 9.1	— 2.5	— 2.0	— 2.7	— 2.7	— 3.0	— 3.0	— 2.9	—	— 2.4
1876	—	— 10.7	— 4.5	— 3.3	— 1.7	— 2.4	— 2.5	— 2.8	— 3.0	— 2.6	— 4.2	— 8.2
1877	— 1.5	+ 0.7	+ 10.2	— 1.5	+ 0.5	+ 1.4	+ 1.1	— 0.3	+ 2.0	+ 1.4	—	+ 1.6
1878	+ 2.4	+ 3.0	+ 1.1	+ 2.3	+ 2.3	+ 2.4	+ 2.3	+ 2.5	+ 3.0	+ 1.9	+ 2.6	+ 2.4
1879	+ 1.4	+ 1.9	+ 2.8	+ 2.0	+ 1.3	+ 2.4	+ 2.3	+ 3.0	+ 2.3	+ 1.7	+ 2.1	+ 1.2
1880	— 0.4	+ 2.5	+ 2.1	+ 0.6	+ 1.0	— 0.7	— 0.5	— 0.3	— 0.3	— 0.4	— 0.7	+ 8.0
1881	- 2.0	— 1.1	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.1	+ 1.2	+ 0.2	— 0.3	— 0.6	— 0.7	— 1.6
1882	— 3.2	+ 0.2	— 1.5	— 0.2	— 1.5	— 0.4	0.0	— 0.3	— 0.8	+ 0.9	— 0.9	— 1.6
1883	- 1.7	— 1.3	— 1.7	— 0.5	0.0	— 0.4	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.5	— 0.4	+ 0.1	— 0.4
1884	+ 0.2	— 0.3	+ 0.6	+ 0.3	0.0	+ 0.6	+ 1.1	+ 0.5	+ 1.0	+ 1.4	+ 1.1	+ 0.6
Moy.	1.5	2.7	3.4	1.4	1.1	1.4	1.4	1.3	1.6	1.4	1.6	2.8

32. Lisbonne.

700 +	58.4	57.0	53.9	52.9	53.5	55.5	55.0	54.4	54.9	54.5	55.5	56.9
1874	— 0.3	+ 0.7	+ 4.9	+ 2.0	— 1.1	+ 0.3	0.0	— 0.2	+ 0.2	+ 0.8	+ 0.2	— 0.9
1875	+ 2.2	— 3.6	+ 0.4	+ 1.8	+ 0.2	+ 0.8	+ 0.4	+ 0.9	+ 0.2	0.0	- 1.2	— 1.1
1876	— 0.5	— 0.3	+ 0.2	+ 3.0	— 0.7	— 0.1	— 0.4	+ 0.1	+ 0.3	— 3.1	— 4.1	— 6.2
1877	— 0.6	+ 3.0	— 0.5	— 1.7	— 1.0	— 1.4	+ 0.1	— 0.3	— 2.7	+ 2.3	+ 1.0	+ 2.6
1878	+ 2.9	+ 3.3	+ 2.6	+ 0.6	— 0.1	— 0.5	— 1.0	— 0.9	— 1.2	— 1.5	— 3.1	— 3.7
1879	— 2.6	— 1.9	— 0.3	+ 0.9	+ 1.9	+ 0.3	+ 0.4	— 0.2	+ 0.9	— 0.2	— 3.4	+ 1.9
1880	+ 1.0	— 1.3	+ 0.8	+ 0.2	— 2.2	+ 0.9	+ 0.6	— 1.0	+ 0.7	— 1.0	+ 1.4	+ 3.5
1881	— 8.8	— 3.9	— 2.5	— 2.5	+ 1.9	— 0.4	— 0.3	+ 0.2	0.0	— 1.3	+ 3.1	+ 2.2
1882	+ 4.1	+ 4.3	+ 4.9	+ 2.2	— 0.6	+ 0.5	0.0	+ 0.9	+ 0.2	+ 1.0	+ 4.0	— 2.1
1883	— 1.4	+ 2.9	— 3.1	— 0.2	— 0.3	— 0.1	+ 0.4	+ 0.9	+ 1.3	+ 1.9	+ 2.3	+ 2.0
1884	+ 3.8	— 2.5	— 2.5	— 4.2	+ 1.3	— 0.1	+ 0.1	— 0.5	+ 0.6	+ 1.5	— 0.1	+ 1.3
Moy.	2.8	2.7	1.8	1.7	1.0	0.5	0.4	0.6	0.8	1.4	2.4	2.7

33. Maurice.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	60.7	60.5	61.5	62.5	64.1	66.4	67.4	67.3	67.0	65.5	63.6	62.2
1874	— 0.3	+ 0.5	— 5.9	+ 0.5	— 0.2	— 0.6	— 0.1	— 0.1	— 0.1	— 0.1	+ 1.9	0.0
1875	— 1.0	+ 1.8	+ 0.7	+ 0.2	— 0.6	+ 0.1	+ 0.1	— 0.5	— 0.4	— 0.7	— 0.4	— 1.2
1876	— 2.5	— 2.8	+ 0.3	+ 0.2	+ 1.7	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.7	0.0	— 0.3	+ 1.2
1877	+ 0.5	— 1.6	+ 0.3	— 0.6	+ 1.8	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.5	— 0.4	+ 0.8	— 0.5	+ 0.5
1878	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.4	— 1.2	— 0.6	— 0.6	— 1.8	— 1.1	— 0.7	— 1.3	+ 0.5	— 1.3
1879	+ 0.6	— 0.6	+ 0.1	+ 1.9	— 0.4	— 0.2	— 1.2	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.6	— 1.5
1880	+ 1.6	+ 1.6	+ 0.4	+ 0.8	+ 0.3	— 0.3	+ 1.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 1.2	+ 1.7	+ 1.7
1881	+ 0.5	+ 2.6	+ 0.3	— 0.2	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.8	— 0.3	— 0.3
1882	+ 0.8	— 1.3	— 1.1	— 0.3	— 1.9	0.0	+ 0.7	— 0.4	— 0.4	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.8
1883	— 0.5	— 0.8	— 0.3	— 0.1	+ 0.1	— 1.2	+ 0.1	— 1.3	+ 0.1	+ 0.3	— 1.0	— 0.3
1884	— 0.7	+ 0.9	— 0.7	— 1.1	— 0.7	— 0.9	— 2.3	— 0.7	— 0.2	— 2.1	— 0.2	+ 0.7
Moy.	0.9	1.5	0.5	0.7	0.8	0.6	1.0	0.8	0.4	0.8	0.6	1.0

34. Nancovery. (Iles Nicobares.)

700 +	60.5	60.6	60.4	59.0	58.3	58.3	58.4	58.5	59.4	59.2	59.2	59.9
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 0.4	— 0.4	—	— 0.2	+ 0.1	— 0.1	— 0.4	+ 0.2	+ 0.3	0.0	—	+ 0.1
1876	— 0.8	0.0	— 0.3	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.8	+ 0.6	+ 1.2
1877	+ 1.3	+ 0.9	+ 0.2	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.9	+ 0.8	+ 1.0	+ 0.6	+ 1.6	+ 1.3	+ 0.3
1878	+ 0.7	+ 1.0	+ 0.8	+ 0.7	0.0	— 0.1	— 0.1	+ 0.4	— 0.7	— 0.3	— 0.4	— 0.4
1879	— 0.4	0.0	+ 0.1	— 0.2	— 0.1	0.0	— 0.2	— 0.1	+ 1.8	+ 0.4	+ 0.5	— 1.0
1880	— 0.5	— 0.4	— 0.3	+ 0.1	— 0.3	— 0.2	+ 0.1	— 0.6	0.0	+ 0.9	+ 1.3	+ 1.1
1881	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.5	— 0.1	— 0.5	+ 0.3	— 0.1	— 0.4	— 0.5	— 1.2	— 1.2
1882	+ 0.4	— 0.4	+ 0.3	— 0.5	+ 0.5	— 0.1	— 0.4	— 0.2	— 0.9	— 1.8	— 0.3	— 0.4
1883	— 0.4	— 1.1	— 0.2	— 0.6	— 0.3	0.0	+ 0.2	— 0.6	— 0.2	— 0.5	— 1.0	+ 0.6
1884	— 0.1	+ 0.7	— 0.3	+ 0.8	— 0.2	+ 0.1	— 0.7	— 0.7	— 0.9	— 0.3	— 0.8	— 0.2
Moy.	0.5	0.5	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7

35. Nertschinsk. (Sibérie.)

700 +	710.4	710.0	706.9	703.3	701.0	700.3	699.9	701.9	705.0	707.1	708.0	709.1
1874	— 1.1	0.0	+ 1.1	— 1.1	— 1.0	— 1.0	+ 1.2	— 1.4	+ 0.5	+ 0.4	— 1.6	— 2.8
1875	+ 0.2	+ 0.4	— 0.1	+ 1.0	— 1.1	+ 0.9	— 1.9	+ 1.6	+ 1.0	— 1.3	+ 0.3	+ 2.1
1876	— 0.3	— 1.7	— 3.5	— 1.2	— 0.1	+ 1.3	— 0.6	— 1.5	— 0.7	— 0.6	—	—
1877	+ 3.1	— 0.2	— 0.3	— 2.5	+ 2.7	— 0.1	0.0	+ 1.8	— 0.9	— 1.9	— 0.1	+ 0.3
1878	+ 1.5	+ 1.2	— 0.3	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.7	— 0.3	0.0	+ 0.6	— 1.7
1879	— 1.9	— 2.1	— 1.1	+ 0.4	— 2.5	— 0.3	— 0.1	— 3.7	+ 1.0	+ 0.7	— 1.4	— 1.6
1880	+ 1.6	+ 1.4	— 1.3	+ 1.8	— 0.3	+ 1.9	— 1.2	0.2	0.7	— 1.6	+ 1.6	— 3.6
1881	— 2.7	— 2.5	+ 5.5	0.0	— 0.1	— 2.4	0.0	— 0.1	— 1.1	— 1.9	+ 1.7	+ 0.9
1882	— 0.2	+ 4.3	+ 0.9	+ 0.4	0.0	— 0.2	+ 1.4	+ 2.0	+ 2.3	— 0.5	— 1.6	— 1.2
1883	— 0.3	+ 0.3	+ 1.2	+ 0.4	— 0.3	+ 0.4	— 0.5	— 0.1	— 1.7	+ 2.0	— 0.4	— 2.1
1884	— 1.4	— 0.9	— 1.0	— 1.9	+ 0.6	— 1.7	— 0.5	— 0.6	+ 1.0	+ 1.2	— 0.4	— 0.4
Moy.	1.3	1.5	1.5	1.0	0.9	1.0	0.7	1.2	1.1	1.2	0.8	1.4

36. Palermo.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	57.0	55.7	53.4	51.6	53.9	54.6	54.8	54.5	54.8	54.6	55.2	54.8
1874	+ 0.3	+ 0.5	+ 4.3	+ 0.7	— 1.8	+ 1.6	— 0.2	— 0.8	+ 1.8	+ 1.2	— 3.9	— 5.8
1875	+ 2.1	— 6.1	— 0.4	+ 2.2	+ 1.5	— 0.1	— 0.7	+ 1.1	+ 1.9	— 2.3	— 3.2	— 0.2
1876	+ 1.4	+ 0.3	— 1.6	+ 1.2	— 0.8	— 1.2	— 0.3	+ 0.3	+ 0.1	— 1.1	— 2.5	— 1.4
1877	— 1.3	— 1.6	— 1.9	— 1.3	— 0.4	+ 1.6	+ 0.7	+ 0.4	— 0.5	— 0.2	— 1.0	— 0.6
1878	— 2.9	+ 4.0	0.0	+ 0.1	— 1.2	— 1.2	— 0.5	— 0.6	— 1.8	+ 1.6	— 0.9	— 2.5
1879	— 2.5	— 4.2	+ 0.9	— 1.3	— 0.4	+ 1.1	— 0.2	— 0.2	— 0.5	+ 0.9	— 0.7	+ 3.5
1880	+ 2.5	+ 0.4	+ 4.0	+ 1.2	— 1.6	+ 0.6	+ 0.6	— 1.3	+ 2.4	+ 1.1	+ 2.1	+ 3.2
1881	— 5.2	— 4.1	+ 1.0	+ 0.2	+ 0.6	+ 0.2	+ 1.7	— 0.2	— 0.4	— 2.7	+ 4.5	+ 0.4
1882	+ 6.7	+ 6.1	+ 2.0	+ 1.0	+ 1.2	+ 0.9	— 0.8	— 0.3	— 1.0	+ 0.4	+ 0.3	— 1.7
1883	— 3.3	+ 2.8	— 3.7	— 1.1	0.0	— 0.3	— 0.2	+ 0.3	— 0.9	+ 1.2	+ 0.6	0.0
1884	+ 2.5	+ 2.4	0.0	— 1.7	+ 1.0	— 1.1	+ 0.2	0.0	+ 2.0	+ 1.1	+ 1.1	— 0.3
Moy.	3.1	3.2	1.6	1.1	0.9	0.8	0.6	0.5	1.2	1.3	1.7	1.4

37. Papeete. (Tahiti.)

700 +	61.5	61.8	62.5	63.1	63.4	63.6	63.6	64.3	64.2	63.8	62.8	61.7
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	—	—	—	—	—	—	—	+ 2.0	+ 1.1	— 0.3	— 0.6	+ 1.1
1877	—	—	—	—	—	—	+ 0.1	— 0.5	— 0.5	— 0.5	— 0.6	— 0.5
1878	— 1.3	— 0.5	— 2.0	— 1.2	— 0.1	— 0.3	+ 1.0	+ 1.5	+ 0.8	+ 0.3	+ 1.0	+ 1.0
1879	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.0	+ 1.1	0.0	+ 0.7	+ 1.7	+ 1.5	+ 1.6	+ 1.2	0.0	— 0.4
1880	+ 0.3	+ 1.4	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.7	+ 1.0	+ 0.7	+ 1.6	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.3	+ 0.9
1881	— 0.6	+ 0.2	+ 1.1	+ 0.8	— 0.8	— 1.6	+ 0.4	— 0.9	— 0.5	— 1.5	— 0.3	+ 0.8
1882	— 0.9	— 0.3	+ 0.2	— 1.3	— 0.8	— 1.3	— 2.2	— 2.9	— 2.1	— 0.7	+ 0.4	+ 0.6
1883	+ 1.8	— 1.5	— 1.7	0.0	+ 0.7	+ 0.3	— 1.3	— 0.9	— 1.0	+ 0.2	— 1.1	— 2.3
1884	— 0.7	— 0.3	+ 0.8	— 0.6	0.0	+ 0.9	— 0.5	— 1.1	— 0.8	+ 0.6	— 0.5	— 1.4
Moy.	0.9	0.7	1.1	0.8	0.4	0.8	0.9	1.4	1.0	0.7	0.6	1.0

38. Paramaribo. (Guyenne.)

700 +	62.4	62.4	62.4	62.2	62.3	63.1	63.0	62.6	62.2	61.9	61.4	62.0
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	— 0.8	— 0.3	— 0.7	— 0.3	— 0.1	— 0.1	— 0.1	0.0	+ 0.1	0.0	0.0	+ 0.1
1877	+ 0.5	+ 0.4	— 0.3	— 0.1	— 0.3	+ 0.1	— 0.4	0.0	— 0.4	+ 0.2	— 0.2	— 0.7
1878	+ 0.3	+ 0.4	0.0	— 0.9	0.0	— 0.6	— 0.4	+ 0.1	— 0.2	— 0.6	0.0	— 0.8
1879	— 0.5	— 0.2	+ 0.1	0.0	— 0.3	— 0.4	— 0.6	— 0.3	+ 0.4	+ 0.2	— 0.8	— 0.4
1880	— 2.3	— 0.5	— 0.5	0.0	— 0.5	— 0.2	— 0.7	— 1.5	— 0.6	0.0	0.0	+ 0.1
1881	— 0.2	— 0.9	— 0.4	+ 0.1	— 0.3	+ 0.1	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.3	— 0.6	— 0.5	+ 0.3
1882	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.6	+ 1.0	+ 0.9	+ 0.1	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.5
1883	+ 1.0	+ 0.1	+ 0.7	— 0.2	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.2	+ 1.0	+ 0.8
1884	+ 1.3	+ 0.4	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.2	—	—	—	—	—	—
Moy.	0.8	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4

39. Paris.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	60.1	56.9	55.4	52.5	56.1	55.8	56.2	55.7	56.3	55.8	55.6	56.4
1874	+ 1.3	+ 1.9	+ 7.7	+ 1.9	— 1.0	+ 2.8	+ 0.9	+ 1.6	+ 0.8	+ 0.5	+ 0.6	— 5.0
1875	— 1.4	— 0.1	+ 4.0	+ 2.4	+ 1.3	+ 0.3	— 0.6	+ 2.1	+ 1.9	— 3.7	— 3.0	+ 4.0
1876	+ 3.3	— 2.7	— 7.8	+ 1.3	— 1.2	+ 0.2	+ 2.8	+ 0.3	— 0.6	— 0.4	— 0.9	— 9.6
1877	— 4.1	+ 0.1	— 4.0	— 2.5	— 2.6	+ 1.6	+ 0.3	— 0.4	+ 1.5	+ 3.2	— 2.9	+ 2.3
1878	+ 1.7	+ 7.8	+ 3.0	— 0.5	— 3.2	— 0.2	+ 1.1	— 3.9	+ 1.1	— 2.7	— 5.2	— 5.8
1879	— 4.1	— 10.7	+ 0.4	— 4.2	0.0	— 1.6	— 2.1	— 0.9	+ 0.4	+ 3.6	+ 5.1	+ 8.6
1880	+ 5.8	— 2.3	+ 3.4	+ 0.7	+ 0.5	— 1.3	— 0.6	— 0.9	+ 0.9	— 2.1	+ 1.9	+ 0.9
1881	— 6.9	— 4.1	— 0.3	+ 0.7	+ 2.7	+ 0.5	+ 1.4	— 0.7	— 0.3	0.0	+ 3.7	+ 2.6
1882	+ 7.6	+ 7.3	+ 3.2	— 0.4	+ 0.9	0.0	— 1.1	+ 0.3	— 3.2	— 2.5	— 4.1	— 5.8
1883	— 3.7	+ 4.7	— 2.4	+ 0.9	— 1.3	— 0.2	— 1.4	+ 2.5	— 2.5	+ 1.5	0.0	+ 4.6
1884	+ 2.3	+ 0.4	0.0	— 2.0	+ 0.6	+ 1.1	+ 0.4	+ 1.2	+ 1.2	+ 3.3	+ 5.2	— 1.4
Moy.	4.1	4.0	2.8	1.6	1.4	0.7	1.2	1.3	1.4	2.3	3.2	4.6

40. Peking. (Chine.)

700 +	68.6	67.4	63.2	58.2	54.1	51.2	50.2	52.8	58.0	62.5	65.9	67.9
1874	— 0.7	— 1.8	+ 0.8	— 1.5	— 2.2	— 1.4	— 0.4	— 2.2	— 0.9	+ 1.2	— 0.7	— 2.2
1875	— 1.1	— 1.1	— 2.0	— 0.8	+ 0.5	— 0.6	— 1.2	+ 1.1	— 0.6	0.0	— 0.2	0.0
1876	+ 0.9	— 1.9	— 2.9	— 0.6	+ 0.1	+ 0.8	+ 0.4	— 1.4	+ 1.0	— 1.1	— 2.4	— 1.1
1877	+ 1.6	— 0.2	— 1.1	— 2.0	+ 1.3	— 0.1	— 0.1	+ 0.5	— 1.2	— 0.5	+ 1.0	+ 0.8
1878	+ 1.9	+ 1.8	+ 0.8	+ 2.0	— 0.6	+ 0.5	— 0.4	+ 0.3	— 1.1	+ 1.2	+ 0.7	— 1.5
1879	— 0.2	— 2.4	+ 0.3	+ 0.6	— 1.5	— 0.5	— 0.7	— 1.4	— 0.2	+ 1.5	— 0.7	— 3.5
1880	+ 2.1	+ 1.3	+ 0.2	+ 2.5	— 0.8	+ 1.3	+ 1.1	— 1.2	+ 0.7	— 0.8	— 0.7	+ 2.3
1881	— 3.8	— 1.3	+ 5.1	— 0.6	+ 1.5	— 1.4	— 0.4	+ 0.1	0.0	—	—	+ 2.1
1882	— 0.6	+ 1.8	+ 0.4	— 0.4	— 0.6	— 0.6	+ 0.6	+ 1.0	+ 0.5	—	—	+ 0.6
1883	— 0.3	+ 0.6	— 0.7	0.0	+ 0.4	+ 1.2	— 0.3	+ 1.0	+ 0.1	—	—	— 0.5
1884	— 0.6	+ 0.7	— 0.4	— 0.3	— 0.7	— 0.7	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.3	—	—	
Moy.	1.3	1.3	1.4	1.0	0.8	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.9	1.3

41. Perth. (Australie.)

700 +	59.7	60.3	61.8	64.1	63.9	64.8	65.8	64.7	64.7	63.7	61.6	60.6
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	— 2.3	— 0.1	— 0.6	+ 1.3	+ 1.8	+ 1.0	+ 2.0	+ 1.1	— 0.2	— 1.0	+ 1.0	+ 1.2
1877	+ 0.5	— 0.1	+ 2.8	+ 1.9	— 0.1	+ 5.5	— 0.3	+ 2.1	+ 3.2	+ 0.9	+ 3.2	+ 1.5
1878	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.1	— 0.7	+ 1.5	— 1.0	— 4.6	— 0.4	— 2.6	— 1.8	+ 1.5	— 1.0
1879	— 0.2	— 0.3	+ 1.5	+ 4.9	— 2.7	— 2.3	— 0.3	+ 0.7	— 0.4	+ 1.7	+ 1.0	— 1.2
1880	— 0.3	— 2.0	— 1.3	— 2.5	— 0.4	— 0.9	+ 0.1	— 0.7	— 1.1	+ 0.6	+ 1.1	+ 0.5
1881	+ 0.2	+ 0.9	— 1.3	+ 0.2	— 0.3	+ 0.6	+ 0.8	+ 2.6	+ 0.3	— 0.4	— 0.2	— 0.9
1882	+ 1.5	0.0	— 0.2	— 3.0	+ 1.5	+ 1.5	— 0.2	— 2.0	— 0.3	— 0.6	+ 1.4	— 0.6
1883	+ 1.2	0.0	+ 0.1	— 0.6	— 2.8	— 3.6	+ 1.4	+ 0.1	+ 2.2	+ 0.7	+ 0.2	+ 0.9
1884	+ 0.8	+ 0.9	— 0.7	— 1.1	+ 1.3	— 0.4	+ 1.0	— 3.6	— 0.8	+ 0.2	+ 0.1	0.0
Moy.	0.8	0.5	0.9	1.8	1.3	1.8	1.1	1.4	1.2	0.8	0.8	0.8

42. Ponta Delgada. (Açores.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	62.7	64.1	63.7	62.6	64.9	66.7	67.2	64.9	64.3	62.9	62.2	63.1
1874	+ 3.9	+ 0.8	+ 2.0	+ 2.3	— 1.2	+ 1.6	+ 0.1	+ 1.9	+ 1.9	+ 2.1	+ 1.1	+ 6.2
1875	— 1.0	— 1.0	— 2.3	— 1.3	— 0.5	+ 2.5	+ 0.6	— 1.2	— 1.3	+ 1.3	— 2.0	— 2.3
1876	+ 2.7	— 2.5	+ 1.5	+ 4.3	+ 2.4	+ 2.4	— 0.3	+ 1.3	— 2.1	— 3.2	— 7.8	— 5.0
1877	+ 0.9	+ 3.4	— 0.1	— 3.3	— 3.3	— 1.3	+ 1.6	— 3.6	— 2.1	— 0.5	+ 3.6	+ 6.1
1878	+ 6.4	— 1.6	+ 3.3	— 5.3	— 3.4	— 1.5	+ 0.7	— 2.4	+ 1.2	— 1.5	— 1.2	— 8.1
1879	+ 1.0	+ 2.0	+ 3.4	+ 2.3	+ 2.2	— 3.0	+ 0.9	+ 0.1	+ 2.4	+ 2.0	— 5.0	— 3.2
1880	— 3.3	— 1.8	— 1.5	+ 3.0	— 0.8	+ 0.5	— 2.4	+ 0.2	— 0.7	— 7.6	+ 3.3	— 0.8
1881	— 13.2	— 0.2	— 9.0	— 1.7	+ 1.7	+ 0.9	+ 1.4	+ 0.6	— 2.2	+ 1.1	+ 0.2	+ 5.4
1882	+ 3.6	+ 0.7	+ 7.0	+ 2.1	— 1.7	+ 1.8	+ 0.9	+ 2.6	+ 2.9	+ 0.4	+ 5.3	+ 0.6
1883	+ 0.5	+ 2.3	— 2.8	+ 2.3	+ 2.8	— 2.9	— 1.3	+ 2.1	+ 0.4	+ 3.9	+ 3.3	+ 3.1
1884	+ 2.4	— 1.5	+ 0.3	— 2.8	+ 0.6	+ 0.2	— 1.9	— 0.1	+ 1.7	+ 4.0	+ 0.3	+ 3.9
Moy.	3.5	1.7	3.1	2.8	1.9	1.7	1.2	1.4	1.7	2.6	3.2	3.9

43. Port Blair. (Andamans.)

700 +	61.3	61.1	60.5	58.7	57.4	56.9	57.1	57.4	58.2	58.8	59.4	60.6
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 1.0	— 1.4	— 1.0	— 1.2	+ 0.3	0.0	— 0.4	— 0.2	— 0.4	— 1.0	—	+ 0.1
1876	— 0.6	— 0.1	— 0.5	— 0.8	0.0	0.0	— 0.2	— 0.4	+ 0.2	+ 0.4	0.0	+ 0.7
1877	+ 1.3	+ 0.7	+ 0.5	+ 1.3	+ 0.6	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.6	+ 1.5	+ 1.7	+ 1.4	+ 0.1
1878	+ 0.5	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.0	— 0.2	— 0.2	+ 0.1	+ 0.5	— 0.8	— 0.8	— 1.4	— 1.4
1879	— 0.6	— 0.5	— 0.3	— 0.5	— 0.1	0.0	— 0.1	+ 0.1	— 0.3	0.0	+ 0.1	— 1.5
1880	— 1.1	— 0.5	— 0.2	— 0.2	— 0.6	— 0.2	+ 0.1	0.0	0.0	+ 0.1	+ 1.4	+ 1.0
1881	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.6	0.0	— 0.5	+ 0.4	+ 0.1	— 0.2	— 0.4	— 0.9	— 0.6
1882	+ 0.6	— 0.3	+ 0.3	— 0.7	+ 0.1	— 0.5	— 0.9	0.0	— 0.5	— 0.9	— 0.1	— 0.3
1883	+ 0.2	— 0.5	— 0.4	— 0.1	— 0.1	+ 0.2	+ 0.1	— 0.2	+ 0.7	+ 0.3	— 0.8	+ 1.0
1884	+ 0.5	+ 0.7	— 0.3	+ 0.9	0.0	+ 0.4	— 0.2	— 0.1	+ 0.2	+ 1.0	+ 0.2	+ 0.9
Moy.	0.7	0.6	0.5	0.7	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.7	0.6	0.8

44. Portland. (Oregon.)

700 +	64.9	64.2	63.0	63.5	63.8	63.6	63.5	63.9	63.3	63.8	65.5	64.5
1874	— 2.5	+ 0.1	— 1.4	— 0.6	— 0.9	+ 0.9	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.6	— 2.7	+ 3.8
1875	+ 2.4	+ 4.0	+ 2.3	+ 3.1	+ 1.1	+ 1.4	+ 0.3	+ 0.5	+ 1.3	— 0.5	— 4.2	— 0.6
1876	— 0.3	— 0.2	— 0.5	+ 1.3	+ 1.0	+ 0.3	0.0	+ 0.8	— 0.5	— 2.7	— 0.1	+ 2.4
1877	— 0.4	— 2.0	— 0.6	+ 1.8	— 1.0	+ 1.4	— 0.7	— 0.1	+ 0.5	+ 1.3	— 1.3	+ 0.2
1878	— 4.4	— 4.8	— 1.4	— 0.2	+ 0.5	+ 0.7	— 0.4	+ 0.1	+ 0.4	+ 2.9	+ 0.6	+ 5.1
1879	+ 1.5	+ 0.1	— 1.8	+ 1.3	+ 0.2	+ 1.1	— 1.2	— 2.0	— 0.6	+ 0.5	— 1.4	— 0.7
1880	— 3.2	+ 3.1	+ 1.2	— 2.8	+ 0.9	+ 0.3	+ 0.6	— 0.2	+ 1.1	+ 2.5	+ 4.3	— 5.0
1881	+ 0.6	— 1.3	+ 1.3	— 0.1	+ 0.2	— 1.7	+ 0.1	— 0.7	— 0.6	— 0.5	+ 2.0	+ 0.3
1882	+ 0.9	+ 0.6	+ 2.6	+ 0.1	+ 0.4	— 0.8	+ 1.1	+ 1.0	— 0.1	— 1.9	+ 0.1	0.0
1883	+ 2.0	+ 3.7	— 0.5	— 1.7	— 1.5	+ 0.3	— 0.3	+ 0.9	— 1.3	— 0.9	— 0.7	+ 0.4
1884	+ 0.5	+ 0.7	— 2.9	— 3.3	— 1.8	— 3.0	0.0	— 0.2	— 0.5	— 0.4	+ 0.9	— 1.7
Moy.	1.6	2.1	1.6	1.6	0.9	1.1	0.5	0.7	0.7	1.4	1.6	1.6

45. Portland. (Maine.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	63.1	62.5	60.6	59.2	61.1	60.8	59.9	61.4	63.1	62.9	63.0	61.8
1874	- 0.3	+ 0.5	- 3.6	+ 1.6	- 2.8	- 2.6	+ 0.5	- 0.9	0.3	— 1.5	- 0.9	+ 1.3
1875	+ 1.7	— 1.2	+ 3.3	+ 0.7	— 0.5	+ 1.3	+ 0.6	+ 2.2	— 1.6	— 1.6	— 0.8	— 1.1
1876	— 0.3	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.8	+ 0.9	+ 1.3	+ 0.8	+ 1.3	— 1.8	— 3.7	— 2.5	— 3.3
1877	— 0.4	— 2.4	— 0.1	+ 1.9	— 1.6	0.0	— 0.2	— 1.3	— 0.5	— 0.6	+ 0.9	+ 2.6
1878	— 1.5	— 2.8	— 1.3	— 1.4	— 2.1	— 0.9	— 0.6	— 2.5	+ 2.8	— 1.5	— 4.1	— 3.0
1879	— 4.3	- 1.5	+ 3.1	— 1.5	+ 1.3	— 0.5	+ 0.3	— 1.6	+ 1.3	+ 0.5	+ 0.4	- 3.2
1880	+ 2.5	— 0.4	+ 1.2	+ 0.8	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.4	+ 1.1	— 1.4	+ 0.3	+ 3.0	— 1.6
1881	0.0	+ 2.2	— 6.5	— 3.0	+ 2.2	— 1.5	— 0.7	— 0.4	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 2.0
1882	— 0.4	+ 1.2	+ 1.7	+ 1.6	+ 0.6	— 2.9	+ 0.6	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.3
1883	+ 2.5	+ 3.6	— 2.2	+ 2.0	— 0.4	+ 0.4	— 0.4	+ 0.1	— 0.1	+ 2.8	+ 0.2	+ 0.9
1884	+ 0.3	+ 0.8	+ 0.6	— 2.4	— 1.3	+ 2.9	— 0.7	+ 0.5	0.0	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.8
Moy.	1.4	1.6	2.0	1.6	1.1	1.2	0.5	1.1	1.1	1.1	1.5	1.8

46. San Diego. (Californie.)

700 +	64.8	64.5	63.7	62.8	61.5	60.7	60.8	60.0	60.2	61.6	63.4	63.9
1874	— 8.0	— 0.1	+ 0.3	+ 1.2	0.0	— 0.2	+ 0.2	+ 0.5	— 0.6	+ 1.0	+ 0.1	+ 1.2
1875	— 0.3	— 0.1	+ 1.0	+ 0.6	— 0.2	+ 1.3	+ 0.8	+ 0.6	+ 1.0	0.0	+ 0.7	+ 0.5
1876	+ 0.6	+ 0.5	— 0.9	+ 0.7	— 0.1	0.0	0.0	+ 0.6	+ 0.4	+ 0.2	— 0.7	— 0.2
1877	— 0.2	— 1.1	— 0.7	— 0.5	0.0	+ 0.1	— 1.1	+ 0.7	0.7	0.0	— 0.2	— 0.8
1878	0.0	— 1.5	— 0.4	— 1.8	— 0.3	0.0	— 1.4	— 0.2	+ 0.7	— 0.1	+ 0.3	+ 0.4
1879	+ 0.6	+ 0.1	+ 1.1	+ 0.5	+ 1.6	— 0.2	— 0.5	— 0.5	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.8
1880	— 0.5	+ 2.0	+ 1.1	+ 2.2	+ 0.5	+ 0.3	+ 1.5	0.0	+ 0.9	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.3
1881	+ 0.8	+ 0.4	— 0.6	— 1.3	— 1.7	— 1.0	— 1.2	— 1.4	— 2.3	— 1.1	— 1.3	— 0.1
1882	— 2.0	+ 1.3	+ 1.1	+ 0.4	— 0.2	+ 0.3	+ 1.1	+ 0.6	+ 0.5	— 0.4	+ 0.3	— 0.4
1883	+ 0.5	— 0.2	— 0.4	— 0.4	+ 0.2	— 0.7	+ 0.2	+ 0.9	— 0.7	— 0.1	— 0.4	— 0.1
1884	+ 0.1	— 1.6	— 1.2	— 0.3	+ 0.2	0.0	+ 0.1	— 0.1	— 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.5
Moy.	0.6	0.9	0.9	0.9	0.5	0.4	0.8	0.6	0.8	0.4	0.6	0.4

47. San Fernando. (Espagne.)

700 +	65.2	63.9	60.8	60.0	60.0	61.2	60.6	60.1	61.0	61.1	62.1	63.6
1874	— 1.3	+ 1.0	+ 3.6	+ 0.8	— 1.8	+ 0.4	— 0.1	0.0	+ 0.2	+ 0.3	— 0.4	— 1.9
1875	+ 2.3	— 3.3	0.0	+ 0.8	— 1.1	+ 0.1	0.0	+ 0.7	+ 0.1	— 0.2	— 1.5	— 1.5
1876	— 1.4	— 0.7	— 0.3	+ 1.8	— 0.5	+ 0.2	0.0	+ 0.2	— 0.2	— 2.3	— 2.2	— 3.3
1877	+ 0.4	+ 1.9	— 0.3	— 0.7	— 0.2	— 0.5	+ 0.4	+ 0.2	— 1.6	+ 1.8	+ 1.2	+ 2.0
1878	+ 1.7	+ 3.0	+ 2.2	+ 1.1	+ 0.4	— 0.6	— 1.1	— 0.5	— 1.4	— 0.9	— 2.2	— 2.8
1879	— 2.2	— 0.9	— 0.5	+ 1.0	+ 0.9	— 0.7	— 0.4	— 0.9	+ 0.8	— 0.2	— 2.2	+ 1.1
1880	+ 0.3	— 1.0	+ 0.7	— 0.4	— 1.7	+ 0.9	+ 0.2	— 0.5	+ 0.4	+ 0.1	+ 0.8	+ 3.1
1881	— 6.7	— 4.0	— 1.3	— 1.8	+ 1.2	— 0.4	+ 0.2	— 0.2	+ 0.1	— 0.9	+ 3.2	+ 1.7
1882	+ 3.0	+ 4.3	+ 3.9	+ 1.6	+ 0.2	0.0	0.0	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.9	+ 2.8	— 2.0
1883	— 0.9	+ 2.7	— 2.1	— 0.8	+ 0.1	0.0	— 0.1	+ 0.5	+ 0.5	+ 1.2	+ 1.5	+ 0.6
1884	+ 3.4	— 2.1	— 2.8	— 2.8	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.4	— 0.1	+ 0.8	+ 0.8	— 1.2	+ 0.6
Moy.	2.2	2.4	1.4	1.3	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.9	1.9

48. Santiago de Chile.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	15.2	15.4	15.9	16.7	17.2	18.1	18.1	18.3	17.8	17.3	16.3	15.4
1874	+ 0.9	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.7	+ 1.1	— 0.8	0.0	+ 1.6	+ 1.9	+ 1.2	+ 1.1	+ 0.5
1875	+ 0.7	— 0.1	+ 0.4	+ 1.0	+ 0.9	+ 1.2	— 0.7	+ 0.4	+ 0.4	— 0.1	— 0.6	— 0.3
1876	+ 0.2	+ 0.5	— 0.3	— 0.1	— 0.6	+ 0.2	— 0.7	+ 0.1	— 1.6	— 0.5	— 0.8	— 0.4
1877	— 0.4	— 0.7	— 1.0	— 1.6	— 0.8	— 1.6	— 1.8	— 1.4	— 1.1	— 1.2	+ 1.0	+ 0.6
1878	— 0.1	— 0.2	— 0.6	— 0.2	— 0.6	+ 0.6	+ 0.9	+ 0.6	+ 1.5	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.8
1879	+ 0.1	+ 0.3	+ 1.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.3	— 0.1	+ 0.8	+ 0.2	+ 0.3
1880	— 0.5	0.0	0.0	+ 0.4	+ 0.6	— 1.3	— 1.2	+ 0.2	— 0.3	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.6
1881	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.7	— 0.7	— 0.4	+ 0.6	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.4	— 0.1
1882	— 0.4	+ 0.8	+ 0.3	+ 0.3	+ 1.0	+ 0.5	+ 0.9	+ 0.1	+ 0.2	— 0.4	— 0.2	— 0.5
1883	+ 0.2	— 1.3	+ 0.4	— 0.5	— 0.1	— 0.3	+ 1.1	+ 0.4	+ 0.5	— 0.5	0.0	— 0.3
1884	— 0.4	+ 0.3	0.0	— 0.7	— 0.3	+ 0.3	0.0	— 1.3	+ 0.1	+ 0.4	— 0.3	— 0.3
Moy.	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4

49. Saint Louis. (Missouri.)

700 +	66.5	65.1	63.0	60.6	60.9	60.4	61.6	61.7	63.0	63.6	65.4	65.5
1874	— 0.7	0.0	+ 1.0	+ 2.7	— 0.1	+ 0.4	— 0.1	— 0.5	— 0.2	+ 1.6	+ 0.2	+ 1.7
1875	+ 2.6	+ 1.3	— 0.5	+ 1.5	— 0.1	+ 0.6	— 0.5	— 0.1	+ 0.5	— 0.6	— 1.4	— 4.4
1876	— 1.0	— 0.6	— 0.9	+ 0.9	+ 0.3	— 1.0	— 0.2	+ 0.2	— 1.1	— 1.6	— 2.0	+ 1.1
1877	+ 0.5	+ 2.0	+ 0.3	— 1.3	+ 0.4	— 0.7	— 0.6	— 0.7	— 0.9	— 1.6	— 1.3	— 0.7
1878	— 3.1	— 4.4	— 3.0	— 4.7	— 0.9	— 0.6	— 1.2	— 1.8	+ 0.5	— 0.4	— 2.2	+ 0.9
1879	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.8	+ 1.3	+ 0.4	+ 0.6	— 1.1	— 0.7	+ 1.4	+ 1.7	— 0.7	— 0.7
1880	— 3.1	— 1.3	+ 0.9	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.6	— 0.1	— 0.2	+ 0.3	+ 0.5	+ 2.8	+ 0.7
1881	+ 0.3	— 0.3	— 3.5	+ 0.8	+ 0.2	— 0.3	+ 1.0	+ 0.3	— 1.6	+ 1.8	+ 1.3	+ 1.5
1882	+ 0.7	— 0.3	+ 1.4	+ 1.6	+ 0.3	0.0	+ 1.4	+ 0.4	+ 1.2	— 0.9	+ 1.7	+ 1.1
1883	+ 0.8	+ 4.9	+ 4.4	0.0	0.0	+ 0.4	+ 0.7	+ 1.6	— 0.4	0.0	0.0	— 0.4
1884	+ 1.3	— 2.1	— 0.7	— 0.7	— 0.8	+ 0.6	+ 0.4	+ 0.8	0.0	+ 0.7	+ 1.4	+ 0.7
Moy.	1.4	1.8	1.7	1.3	0.4	0.5	0.7	0.7	0.8	1.0	1.5	1.2

50. Saint Pétersbourg.

700 +	59.8	59.2	56.5	60.5	59.0	58.1	56.0	57.3	60.1	59.6	58.6	58.6
1874	— 6.6	+ 1.5	+ 1.2	— 3.8	— 1.9	— 0.3	+ 3.2	— 1.8	— 2.9	+ 0.8	— 1.6	— 3.0
1875	— 1.7	+ 8.6	+ 4.6	— 5.3	— 0.1	— 0.5	+ 3.6	+ 1.3	— 1.1	+ 5.0	+ 1.8	— 2.5
1876	+ 7.0	— 0.4	— 6.5	— 1.2	— 0.4	+ 3.2	— 0.2	+ 2.0	— 4.1	+ 0.8	+ 4.6	+ 2.6
1877	+ 4.7	— 4.5	— 1.0	+ 0.7	— 0.4	+ 0.8	+ 1.1	— 0.1	— 6.6	— 1.1	— 1.3	+ 8.2
1878	— 1.8	— 6.1	— 5.9	+ 0.9	— 2.8	+ 1.0	— 5.5	— 1.0	— 3.0	— 0.4	— 2.6	— 4.6
1879	+ 7.8	— 5.8	+ 2.3	— 2.6	+ 1.2	— 4.0	— 3.1	— 0.3	+ 3.1	— 4.1	+ 0.6	+ 0.2
1880	— 0.5	— 0.6	+ 0.4	— 1.3	+ 0.6	— 0.3	+ 0.5	+ 2.8	+ 1.4	— 8.5	— 6.3	— 7.9
1881	— 6.9	+ 4.4	— 0.8	+ 0.3	+ 3.6	— 2.3	— 0.2	— 4.9	+ 4.0	+ 4.5	— 1.9	+ 5.7
1882	— 2.5	— 7.4	— 3.7	— 0.2	+ 2.3	+ 0.1	+ 2.5	— 1.5	+ 3.5	+ 8.8	— 1.7	+ 4.3
1883	+ 2.5	+ 8.1	— 1.2	+ 4.9	— 1.4	+ 2.4	— 1.9	— 2.2	+ 0.2	— 2.9	+ 2.1	— 4.4
1884	— 8.3	+ 2.2	+ 11.6	+ 3.4	— 2.8	— 0.8	+ 3.1	+ 4.0	+ 2.8	— 2.2	+ 4.8	— 2.1
Moy.	4.4	4.8	3.8	2.1	1.6	1.5	2.2	2.0	3.0	3.8	2.8	4.3

51. Sant Thomé.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	59.6	59.5	59.7	59.6	60.5	61.9	63.0	62.7	61.8	60.8	60.0	59.9
1874	— 0.1	— 1.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.3	— 0.1
1875	— 0.7	+ 0.1	— 0.3	— 0.1	— 0.8	— 1.3	— 0.1	— 0.1	— 1.2	— 1.1	+ 0.2	+ 0.5
1876	+ 0.1	+ 0.1	— 0.7	— 0.4	— 0.5	— 0.9	(— 1.9)	—	— 0.9	+ 0.2	+ 0.5	+ 1.0
1877	+ 0.2	+ 0.9	— 0.6	0.0	0.0	+ 0.7	— 0.4	0.0	— 0.1	+ 0.2	— 0.2	— 0.3
1878	+ 0.5	+ 1.6	+ 0.7	— 0.1	+ 0.9	+ 0.6	— 0.1	+ 0.2	+ 0.3	— 0.2	+ 0.1	— 0.3
1879	— 0.3	— 0.2	+ 0.5	0.0	— 0.4	— 0.2	— 0.7	— 0.6	+ 0.4	+ 0.6	— 0.4	— 0.9
1880	— 1.2	— 0.3	— 0.3	0.0	— 0.1	+ 0.1	+ 0.1	— 0.3	0.0	+ 0.5	+ 0.7	+ 0.4
1881	+ 0.6	— 0.5	+ 0.4	+ 0.1	— 0.3	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	— 0.4	— 1.0	— 0.5
1882	— 0.3	+ 0.2	— 0.4	+ 0.1	+ 0.2	—	+ 0.3	+ 0.1	— 0.3	— 0.5	— 0.7	—
1883	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moy.	0.4	0.4	0.4	0.1	0.4	0.6	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5

52. Sibsagar. (Inde.)

700 +	64.4	62.6	60.3	57.9	56.1	52.6	52.1	53.5	55.7	59.7	52.5	64.2
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 1.0	— 0.6	0.0	— 1.2	0.0	— 0.1	— 0.8	+ 0.6	— 0.1	— 1.3	+ 0.5	+ 0.1
1876	+ 1.6	— 1.5	— 1.0	— 0.7	0.0	+ 0.2	— 0.7	— 0.4	+ 0.3	+ 1.3	— 0.5	+ 0.7
1877	+ 1.9	+ 1.4	+ 0.7	+ 2.1	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.2	— 0.8	+ 1.5	+ 1.6	+ 0.6	— 0.2
1878	+ 0.7	+ 0.7	+ 2.0	+ 1.8	+ 1.2	+ 0.3	+ 1.8	+ 1.4	— 0.3	— 1.8	— 1.4	— 1.4
1879	— 0.7	— 0.4	— 1.4	— 1.2	— 0.6	+ 0.1	+ 0.6	+ 0.6	— 0.7	— 0.5	— 0.7	— 1.1
1880	— 1.4	— 0.6	+ 0.3	0.0	— 0.6	— 0.4	+ 0.5	— 0.5	+ 0.3	+ 0.8	+ 1.4	+ 0.6
1881	+ 0.9	+ 0.7	+ 1.2	— 0.2	+ 0.3	— 0.2	0.0	— 0.2	— 0.4	— 1.4	— 0.9	— 0.4
1882	+ 0.3	— 0.4	0.0	— 0.1	+ 0.3	— 0.7	— 0.4	— 0.2	+ 0.1	— 1.0	+ 0.2	— 1.0
1883	+ 0.1	— 0.4	— 0.5	— 0.5	— 1.2	— 0.3	— 0.7	— 0.3	— 0.2	+ 0.6	— 1.1	+ 1.1
1884	+ 0.6	+ 0.8	— 0.9	+ 0.3	— 0.2	+ 0.6	— 0.1	— 0.3	+ 0.2	+ 1.2	+ 0.4	+ 1.1
Moy.	0.9	0.8	0.8	0.8	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	1.2	0.8	0.8

53. Sidney. (Australie.)

700 +	56.0	57.6	59.4	60.5	59.0	60.2	61.6	60.0	58.8	57.3	55.1	54.5
1874	+ 4.2	+ 2.1	+ 3.1	+ 3.3	+ 2.3	+ 3.2	+ 2.8	+ 0.8	— 0.7	+ 6.9	+ 4.4	+ 4.1
1875	+ 2.2	+ 2.9	+ 2.7	+ 1.7	+ 2.1	+ 1.2	+ 4.5	+ 1.6	+ 4.7	+ 1.7	+ 1.3	+ 1.6
1876	— 1.3	— 1.2	— 1.3	— 2.8	+ 3.0	+ 0.7	— 1.0	+ 0.9	— 1.2	— 2.4	— 2.5	+ 2.0
1877	— 1.2	+ 0.6	+ 1.6	+ 0.2	— 4.0	+ 4.8	+ 2.3	+ 2.2	+ 2.3	+ 1.9	+ 0.9	+ 0.7
1878	+ 2.3	+ 1.1	— 0.3	— 0.5	+ 2.1	— 3.2	— 4.0	— 1.6	— 2.6	— 0.7	+ 0.8	— 0.8
1879	+ 0.1	— 1.9	— 0.5	+ 1.9	— 4.4	— 0.1	— 1.2	— 0.1	— 2.5	+ 0.1	— 2.4	— 1.0
1880	+ 0.3	— 0.1	— 2.7	0.0	— 2.6	— 0.7	— 2.0	— 1.7	— 0.4	— 0.9	+ 0.8	+ 1.7
1881	— 0.3	+ 0.4	+ 0.3	+ 1.7	+ 2.4	— 2.3	+ 2.5	+ 1.2	+ 0.2	— 0.1	— 0.3	— 0.3
1882	— 1.5	+ 1.8	— 2.4	— 3.5	— 1.0	— 1.9	— 2.4	— 1.1	— 1.0	— 0.4	+ 5.1	0.0
1883	+ 1.1	— 4.3	+ 1.3	+ 0.4	— 0.7	+ 1.6	— 0.8	+ 0.2	— 0.2	+ 1.0	+ 2.9	— 0.7
1884	— 1.7	+ 0.3	+ 1.6	+ 1.3	+ 2.9	+ 0.3	+ 1.7	— 1.2	+ 0.5	— 0.6	+ 3.5	— 2.9
Moy.	1.2	1.5	1.5	1.6	2.5	1.7	2.2	1.2	1.6	1.0	2.0	1.2

54. Stykkisholm. (Islande.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	47.6	47.5	52.3	57.0	57.2	55.1	55.2	54.7	52.6	52.4	51.8	47.8
1874	— 7.2	— 1.7	— 1.4	— 8.3	+ 3.4	+ 3.6	— 2.3	— 1.3	— 3.0	— 7.6	— 0.9	+ 7.9
1875	+ 0.3	+ 8.4	+ 2.2	+ 1.0	— 8.3	— 4.4	+ 3.2	— 0.2	+ 0.8	— 1.4	+ 9.1	— 3.2
1876	— 4.5	+ 3.9	— 0.2	+ 4.3	+ 1.7	— 4.9	— 6.2	— 1.1	+ 6.9	+ 0.6	+ 5.5	+ 0.7
1877	— 7.8	0.0	+ 0.2	+ 3.5	+ 4.7	— 0.6	— 1.4	+ 5.9	+ 5.2	— 4.0	— 9.2	— 6.7
1878	+ 4.3	+ 2.1	+ 4.0	— 0.9	— 2.1	+ 2.2	— 0.7	+ 2.8	— 3.3	+ 0.7	+ 10.5	+ 15.0
1879	+ 4.9	— 0.1	— 1.7	— 0.4	— 1.4	+ 0.2	+ 1.8	— 0.5	— 7.5	+ 1.9	+ 7.8	— 1.4
1880	+ 2.1	— 6.9	+ 0.3	— 5.4	+ 1.3	+ 2.4	+ 3.7	— 1.0	+ 0.5	+ 12.8	— 3.4	+ 8.2
1881	+ 6.8	+ 9.3	+ 1.4	+ 1.0	+ 0.2	— 1.0	— 2.8	+ 0.9	+ 1.6	+ 3.1	— 11.2	— 9.3
1882	— 4.6	— 0.1	— 10.3	+ 3.7	+ 2.2	+ 3.9	— 3.7	+ 0.1	— 2.0	— 3.6	— 3.3	+ 6.3
1883	— 7.5	— 11.2	+ 10.6	— 6.4	+ 0.7	+ 3.1	+ 2.9	— 2.2	+ 1.1	— 7.7	— 8.1	— 1.7
1884	— 3.9	— 5.0	— 6.2	— 0.4	+ 0.5	— 1.2	+ 3.0	+ 4.7	— 3.5	— 2.4	+ 2.4	— 8.0
Moy.	4.7	4.8	3.7	2.7	2.3	2.4	2.9	1.9	3.2	3.8	7.1	6.1

55. Tarchankut. (Crimée.)

700 +	66.0	64.5	61.7	60.7	61.2	60.3	59.0	60.2	62.4	64.1	64.1	63.5
1874	— 0.1	— 0.7	+ 2.6	+ 0.8	— 3.2	+ 2.0	+ 2.1	+ 1.2	+ 4.0	+ 4.0	— 1.8	— 2.4
1875	— 1.5	— 1.5	— 3.0	+ 2.4	+ 2.5	+ 1.7	— 0.8	+ 1.9	+ 1.1	— 1.8	— 3.0	0.0
1876	+ 5.9	— 0.5	— 1.7	+ 3.4	+ 1.8	— 1.1	+ 1.0	+ 0.4	— 1.7	+ 2.4	— 0.6	— 3.0
1877	+ 0.5	— 4.1	— 2.4	— 2.6	— 1.6	+ 3.6	+ 2.3	+ 2.3	+ 0.2	+ 1.4	+ 1.0	+ 1.1
1878	— 2.6	+ 1.1	— 2.3	+ 0.5	+ 1.8	0.0	— 0.9	— 0.2	— 0.2	+ 1.2	+ 0.6	— 3.3
1879	— 1.1	— 4.4	— 0.1	— 1.5	0.0	+ 0.8	+ 0.5	— 0.3	+ 0.1	— 1.7	— 1.7	+ 2.6
1880	+ 0.6	+ 3.5	+ 3.0	+ 1.6	— 0.9	— 0.8	— 0.4	— 2.4	— 0.5	— 1.5	+ 3.1	+ 0.1
1881	— 3.2	— 0.7	— 0.1	— 0.5	+ 0.2	— 0.2	+ 0.6	+ 0.4	— 0.1	— 1.1	+ 4.2	+ 5.9
1882	+ 3.5	+ 1.6	+ 2.3	+ 0.1	— 0.6	— 0.4	— 1.6	— 1.4	+ 0.4	+ 0.1	— 4.0	— 1.1
1883	+ 0.1	+ 3.6	— 3.3	— 1.2	— 3.0	— 1.3	— 0.4	— 0.4	— 0.8	+ 0.8	+ 1.7	— 1.9
1884	— 1.8	+ 1.8	+ 2.1	— 2.6	+ 0.9	— 2.2	— 0.4	— 0.2	+ 1.4	0.0	— 0.9	— 0.9
Moy.	2.1	2.3	2.0	1.6	1.3	1.2	0.9	1.0	0.7	1.2	2.1	2.0

56. Taschkent.

700 +	25.3	24.8	21.9	19.9	18.5	15.6	13.5	15.1	19.7	23.9	26.1	25.0
1874	+ 2.6	+ 1.5	+ 2.2	+ 3.6	+ 0.1	+ 2.0	+ 2.1	+ 2.3	+ 2.3	+ 4.5	+ 2.0	+ 3.1
1875	+ 0.3	+ 1.0	— 0.2	+ 2.1	+ 3.7	+ 2.4	+ 0.3	+ 2.5	+ 1.0	+ 0.6	— 0.3	+ 0.4
1876	+ 3.4	+ 1.8	+ 2.1	+ 4.3	+ 3.6	+ 1.7	0.0	—	—	—	—	—
1877	+ 1.8	— 2.6	+ 1.0	— 1.5	— 1.5	+ 1.5	+ 0.7	+ 1.5	— 0.9	+ 0.3	— 0.4	+ 4.1
1878	— 0.2	— 2.0	— 0.3	+ 0.3	0.0	— 0.6	+ 0.5	— 1.4	— 0.8	— 0.2	+ 0.6	— 0.9
1879	+ 0.1	— 0.4	— 2.5	+ 0.2	— 2.1	— 1.1	— 0.3	— 0.9	+ 1.4	+ 0.1	— 0.2	— 1.2
1880	— 1.4	+ 0.6	— 0.9	— 1.2	— 1.3	— 1.6	+ 0.2	— 0.2	+ 0.2	0.0	+ 1.3	— 1.2
1881	— 3.6	+ 0.5	+ 1.7	— 4.2	— 0.5	— 0.3	— 0.1	+ 0.1	0.0	— 0.9	— 1.3	+ 0.9
1882	+ 0.2	— 1.2	+ 1.9	— 1.1	— 0.4	— 0.8	+ 0.3	— 0.5	— 0.8	— 0.4	— 1.0	— 1.4
1883	— 0.3	+ 2.3	— 2.3	— 1.5	— 1.2	— 1.2	— 0.8	— 1.2	+ 0.1	+ 0.8	+ 1.2	— 0.6
1884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moy.	1.2	1.2	1.3	1.8	1.5	1.2	0.2	1.0	0.6	0.4	0.7	1.3

57. Thorshavn. (Fär Öer.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	53.8	52.4	54.3	58.4	58.2	57.2	55.7	56.0	55.8	54.8	52.4	50.9
1874	— 10.1	— 0.5	— 0.2	— 8.1	+ 3.8	+ 3.2	— 0.3	— 2.5	— 6.6	— 9.4	+ 1.0	+ 4.2
1875	— 4.5	+ 9.3	+ 7.6	+ 1.8	— 5.4	— 4.5	+ 3.9	+ 2.4	+ 2.1	— 0.4	+ 5.7	+ 1.8
1876	+ 1.5	— 0.1	— 9.5	— 1.5	+ 5.4	— 1.7	— 2.4	— 1.0	+ 1.1	+ 0.7	+ 6.1	— 1.6
1877	— 6.3	— 4.2	— 3.5	+ 1.2	+ 1.0	— 1.6	— 4.0	+ 3.3	+ 4.8	— 4.3	— 12.5	— 1.1
1878	+ 1.9	+ 3.7	+ 2.6	+ 0.1	— 4.6	+ 3.3	+ 3.0	+ 1.9	— 4.5	— 6.2	+ 6.4	+ 4.3
1879	+ 6.3	— 4.0	+ 1.5	— 0.8	+ 0.9	— 2.2	— 1.0	— 2.2	— 6.2	+ 3.1	+ 12.3	+ 4.8
1880	+ 6.0	— 7.6	+ 5.7	— 3.3	+ 2.5	+ 1.9	+ 2.8	+ 3.7	— 1.3	+ 6.5	— 3.2	0.0
1881	+ 5.2	+ 6.6	— 2.5	+ 3.5	+ 2.9	— 0.3	— 2.7	— 3.1	+ 5.1	+ 5.8	— 8.1	— 3.3
1882	+ 0.2	+ 1.6	— 6.7	— 0.7	+ 2.0	+ 1.0	— 4.3	— 2.6	— 0.5	+ 1.4	— 5.3	+ 0.6
1883	— 4.4	— 2.8	+ 6.8	— 0.5	— 2.1	+ 2.5	+ 1.5	— 2.1	+ 1.3	— 4.8	— 7.7	+ 2.8
1884	— 5.4	— 2.6	— 1.8	— 0.2	— 3.1	+ 1.4	+ 3.2	— 0.7	— 2.3	— 2.1	+ 6.2	— 7.8
Moy.	4.2	4.3	4.8	1.4	3.0	2.0	2.9	2.3	2.9	3.5	7.4	2.8

58. Tokio. (Japon.)

700 +	63.0	64.1	62.3	62.7	59.4	58.1	58.2	58.8	60.6	63.5	63.2	61.9
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1877	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1878	+ 0.3	+ 0.8	+ 0.5	+ 1.5	— 1.5	— 0.2	— 0.6	+ 0.2	— 1.0	+ 0.8	+ 2.2	— 0.8
1879	+ 1.6	+ 0.4	— 1.1	+ 0.1	— 0.1	0.0	+ 0.7	— 1.5	— 1.3	+ 0.4	— 0.6	— 2.8
1880	+ 0.7	+ 1.4	+ 0.4	+ 0.8	+ 0.5	— 0.1	— 1.5	— 0.9	+ 1.2	— 0.4	— 1.4	— 0.7
1881	— 4.4	— 0.6	+ 2.7	— 1.0	+ 1.8	+ 0.6	0.0	+ 0.5	+ 0.3	— 1.1	— 0.8	+ 2.7
1882	+ 1.3	— 0.5	+ 0.2	— 1.5	— 1.5	— 1.7	+ 0.5	+ 1.7	+ 0.5	+ 0.3	+ 1.6	+ 1.1
1883	— 0.8	+ 1.7	— 1.5	— 0.7	— 0.1	+ 1.2	— 0.4	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.5	+ 1.1	— 1.3
1884	+ 0.2	— 1.1	— 0.6	— 0.4	+ 0.2	+ 0.5	+ 1.1	— 1.2	+ 0.6	0.0	— 1.2	+ 1.1
Moy.	1.3	0.9	0.9	0.8	0.8	0.6	0.7	1.0	0.7	0.5	1.2	1.5

59. Trieste.

700 +	63.8	61.3	58.6	56.2	58.6	58.6	58.7	58.5	59.4	59.4	60.2	60.1
1874	+ 1.3	+ 0.9	+ 5.3	+ 0.4	— 3.0	+ 1.4	+ 0.1	— 0.2	+ 2.3	+ 2.6	— 2.9	— 8.0
1875	+ 0.4	— 3.3	+ 1.9	+ 3.4	+ 1.3	+ 0.1	— 0.8	+ 1.4	+ 2.7	— 3.8	— 4.8	+ 0.7
1876	+ 2.4	— 2.4	— 5.2	+ 0.6	— 0.2	— 1.3	+ 1.3	+ 0.5	— 1.2	+ 0.6	— 0.8	— 4.2
1877	— 1.4	— 2.4	— 3.4	— 2.2	— 1.5	+ 2.8	+ 1.0	+ 0.4	— 0.4	+ 1.9	— 0.2	+ 0.3
1878	— 2.5	+ 5.5	— 0.2	+ 0.5	— 0.6	+ 0.3	— 1.4	— 1.7	— 1.3	0.0	— 3.4	— 5.4
1879	— 3.3	— 9.7	+ 1.1	— 4.2	— 1.0	+ 0.4	— 1.2	— 0.2	0.0	+ 1.3	— 0.1	+ 6.0
1880	+ 4.2	0.0	+ 5.2	+ 0.8	— 1.9	— 0.4	0.0	— 1.7	+ 1.2	— 0.5	+ 2.0	+ 1.3
1881	— 6.5	— 2.2	+ 0.8	+ 0.8	+ 1.2	— 0.2	+ 1.9	— 0.6	— 0.7	— 2.7	+ 5.7	+ 2.8
1882	+ 7.2	+ 6.8	+ 2.5	+ 1.0	+ 1.7	+ 0.6	— 1.2	— 0.9	— 2.2	— 0.2	— 2.7	— 2.9
1883	— 2.7	+ 4.2	— 4.3	+ 1.1	— 1.2	— 1.1	— 0.2	+ 1.8	— 1.1	+ 1.9	+ 1.4	+ 1.4
1884	+ 2.1	+ 3.2	+ 1.3	— 2.7	+ 1.9	— 1.3	+ 0.7	+ 1.2	+ 3.1	+ 1.5	+ 3.6	0.0
Moy.	3.3	4.0	2.6	1.7	1.3	0.9	1.0	1.0	1.4	1.4	2.5	2.5

60. Upernivik. (Groenland.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	50.7	52.5	57.0	60.3	59.0	56.0	55.7	55.5	54.0	54.1	54.5	52.4
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 1.3	— 4.8	+ 0.6	— 1.3
1875	+ 3.6	— 1.1	+ 2.4	+ 0.4	+ 0.5	— 2.7	+ 3.1	— 0.9	— 1.2	+ 0.8	+ 5.1	— 5.1
1876	— 3.3	+ 4.0	+ 2.6	+ 5.0	— 2.9	+ 0.9	— 3.2	+ 0.2	+ 6.5	+ 0.9	+ 5.3	— 2.1
1877	— 7.2	+ 0.9	+ 0.3	+ 4.7	+ 2.8	+ 0.1	+ 0.2	+ 6.6	0.0	— 2.2	— 1.7	— 5.5
1878	+ 0.7	+ 0.3	— 0.2	— 0.1	+ 1.3	— 0.1	— 3.8	+ 0.2	+ 1.1	+ 2.4	+ 1.8	+ 7.5
1879	— 8.4	+ 3.6	— 1.5	— 1.1	— 2.0	+ 1.3	+ 2.9	— 0.4	— 4.6	— 0.5	+ 0.6	— 3.5
1880	+ 0.8	— 3.3	+ 0.3	— 7.4	— 3.5	+ 3.0	— 0.7	— 5.6	+ 2.0	+ 7.7	— 0.3	+ 6.7
1881	+ 12.3	+ 5.2	+ 3.9	— 3.0	— 1.8	— 0.7	— 2.5	— 0.1	— 1.2	— 2.3	— 7.9	— 4.9
1882	— 2.0	+ 2.8	— 6.0	+ 3.4	+ 2.8	+ 3.7	— 1.3	+ 2.2	— 1.3	— 2.1	+ 1.1	+ 7.8
1883	— 4.0	— 10.0	+ 2.6	— 2.8	— 0.5	— 0.6	+ 1.1	+ 0.7	— 1.5	— 2.2	— 4.9	+ 2.3
1884	+ 0.3	— 2.3	— 4.1	+ 1.0	+ 3.7	— 5.3	+ 4.5	— 2.6	—	— 2.8	+ 1.0	— 3.4
Moy.	4.3	2.5	2.4	2.9	2.2	1.8	2.3	2.0	1.9	2.4	3.0	4.9

61. Upsala.

700 +	58.0	56.9	54.9	58.2	57.2	56.2	54.4	55.6	57.1	56.9	55.4	55.2
1874	— 9.1	+ 2.6	+ 1.5	— 3.5	+ 0.1	+ 0.8	+ 2.8	— 2.4	— 2.7	— 2.3	+ 0.1	— 1.9
1875	— 0.7	+ 7.7	+ 5.7	— 2.4	— 0.7	— 0.4	+ 3.3	+ 2.6	+ 1.5	+ 5.1	+ 2.3	+ 1.2
1876	+ 6.8	— 0.9	— 9.3	— 1.9	+ 1.9	+ 2.6	+ 0.3	+ 1.4	— 6.2	+ 2.1	+ 6.0	+ 2.7
1877	+ 0.4	— 6.9	— 3.4	+ 0.3	— 1.4	+ 0.9	— 0.9	— 0.3	— 3.1	— 2.1	— 5.6	+ 3.0
1878	— 2.4	— 1.5	— 5.3	+ 1.1	— 3.5	— 0.6	— 1.3	— 1.1	— 3.5	— 2.3	— 3.3	— 5.5
1879	+ 5.1	— 6.0	+ 3.0	— 3.0	+ 1.0	— 3.5	— 3.0	— 1.1	+ 0.3	— 2.5	+ 3.3	+ 4.9
1880	+ 1.9	— 2.9	+ 5.5	— 1.2	+ 0.7	+ 0.2	+ 0.6	+ 3.6	+ 1.7	— 5.0	— 4.3	— 7.1
1881	— 4.0	+ 3.9	— 1.5	+ 0.5	+ 3.0	— 1.5	— 0.8	— 5.7	+ 4.3	+ 4.6	— 0.5	+ 4.0
1882	+ 0.4	— 3.0	— 3.8	— 1.2	+ 2.4	+ 0.3	+ 0.9	— 3.8	+ 2.1	+ 6.6	— 1.5	+ 2.4
1883	+ 1.1	+ 6.3	+ 0.2	+ 5.2	— 1.8	+ 2.4	— 2.1	— 2.1	— 0.2	— 2.3	— 1.9	— 2.4
1884	— 8.3	+ 3.2	+ 8.4	+ 2.9	— 2.1	— 0.6	+ 2.8	+ 6.1	+ 3.0	— 4.2	+ 5.1	— 2.7
Moy.	3.1	4.2	4.6	2.0	1.9	1.3	1.5	2.8	2.6	3.7	3.4	3.6

62. Ushuaia. (Terre de Feu.)[1]

700 +	(45.2)	(45.3)	(45.4)	(48.5)	(48.5)	(49.3)	(46.9)	(46.7)	(48.7)	(45.3)	(44.3)	(46.1)
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	— 4.6	— 6.2	— 4.8	+ 3.2	— 4.1	+ 4.8	— 1.7	+ 0.6	— 0.2	+ 9.0	+ 6.0	+ 3.5
1877	— 0.4	+ 1.1	—	—	—	—	—	—	—	— 4.5	— 0.1	+ 2.0
1878	+ 5.8	+ 0.3	+ 8.1	+ 7.3	+ 7.4	—	—	—	—	—	—	—
1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1881	—	—	—	—	—	—	—	—	+ 3.3	— 3.6	— 5.8	— 6.8
1882	— 5.3	— 3.1	— 1.3	— 1.1	—	—	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.8	— 4.8	— 6.2	— 1.6
1883	— 1.4	+ 2.4	— 5.8	— 0.9	+ 3.1	+ 1.0	+ 2.1	— 0.7	+ 4.6	— 1.4	— 4.3	+ 1.5
1884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moy.	3.5	2.6	5.0	4.1	4.9	2.9	1.6	0.8	2.5	4.6	4.4	3.0

[1] Les différences sont prises du moyen général = 746.4.

63. Vardö. (Norvège.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	49.7	51.5	50.9	56.8	57.6	56.9	56.6	56.2	55.4	53.0	52.0	51.4
1874	—14.0	+ 0.8	— 0.9	— 3.5	— 0.4	— 5.1	+ 1.7	— 4.2	— 4.8	— 4.3	— 0.5	+ 3.2
1875	+ 2.9	+ 8.2	+ 4.4	— 5.7	— 1.7	— 2.9	+ 2.6	+ 1.5	— 5.9	+ 6.9	+ 4.7	+ 0.9
1876	+ 3.4	+ 0.2	— 2.1	— 0.2	— 0.1	+ 3.8	— 2.2	— 3.1	+ 0.1	— 4.1	+ 6.9	+ 4.5
1877	+ 1.1	— 0.6	+ 2.5	+ 3.2	+ 0.7	— 3.5	— 1.4	— 0.3	— 2.7	— 5.7	— 4.2	+ 3.0
1878	— 2.5	— 8.3	— 3.1	+ 1.5	— 1.3	— 1.4	— 1.9	— 1.9	— 3.2	— 0.4	+ 1.1	— 0.2
1879	+ 11.1	+ 4.4	+ 2.6	— 0.7	+ 1.7	— 2.7	+ 1.9	— 0.1	— 0.6	— 1.2	+ 1.6	— 6.1
1880	— 2.1	— 4.1	— 0.3	— 2.9	— 2.6	— 1.5	— 0.5	+ 0.2	+ 1.3	— 3.0	— 9.3	— 5.3
1881	— 2.3	+ 8.2	— 4.8	— 4.5	— 0.4	0.0	— 2.8	— 2.8	+ 7.2	+ 6.6	— 6.1	— 1.0
1882	— 6.8	— 11.1	— 7.3	— 1.5	+ 2.1	+ 2.0	— 0.5	— 2.2	+ 2.3	+ 9.2	+ 5.7	+ 7.2
1883	+ 0.6	+ 2.6	— 0.3	+ 6.5	+ 0.8	+ 4.3	+ 1.6	+ 0.9	+ 1.4	— 2.8	+ 0.9	— 4.9
1884	— 6.8	+ 1.2	+ 8.7	+ 3.9	+ 1.0	+ 1.5	+ 3.2	+ 7.3	+ 0.2	— 5.5	— 0.4	+ 0.8
Moy.	4.0	4.9	3.6	3.1	1.2	2.4	1.9	2.0	2.5	4.5	4.1	3.4

64. Vizagapatam. (India.)

700 +	62.9	61.7	59.8	57.4	54.8	52.6	52.5	53.6	55.0	58.3	60.6	62.7
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	— 1.4	0.0	— 0.6	— 1.1	+ 0.4	— 0.2	— 0.6	0.0	— 0.1	— 0.1	+ 1.6	+ 0.3
1876	— 0.8	— 0.6	— 0.9	— 1.2	— 0.6	+ 0.5	— 0.6	0.0	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.5	+ 1.2
1877	+ 1.4	+ 0.8	+ 0.9	+ 1.8	+ 1.2	+ 0.8	+ 1.1	0.0	+ 1.9	+ 2.0	+ 1.4	— 0.1
1878	+ 0.4	+ 0.6	+ 1.2	+ 1.3	+ 0.8	+ 0.9	+ 0.6	+ 1.4	— 0.6	— 1.6	— 1.9	— 2.5
1879	— 0.4	— 0.4	— 0.6	0.0	— 0.9	0.0	+ 0.9	— 0.8	— 0.9	— 0.4	— 0.4	— 1.1
1880	— 1.3	— 0.5	— 0.2	— 0.2	— 0.4	— 1.0	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.5	+ 1.4	+ 0.9
1881	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.1	— 0.1	— 0.5	— 0.6	— 0.2	+ 0.2	— 0.7	— 0.3	— 0.1
1882	+ 0.6	— 0.4	+ 0.2	— 0.3	+ 0.4	— 0.8	— 1.2	+ 0.3	— 0.5	— 1.7	— 0.1	— 0.4
1883	0.0	— 0.5	— 0.2	— 0.5	— 0.8	— 0.5	— 0.4	— 0.4	0.0	+ 1.1	— 2.8	+ 0.8
1884	+ 0.9	+ 0.3	— 0.6	+ 0.5	— 0.3	+ 0.3	— 0.6	— 0.7	— 0.5	+ 0.9	+ 0.7	+ 0.8
Moy.	0.8	0.5	0.6	0.7	0.6	0.6	0.8	0.4	0.5	0.9	1.1	0.8

65. Washington.

700 +	66.5	65.6	62.7	61.5	63.2	61.9	61.9	62.7	64.2	64.9	65.9	65.4
1874	+ 0.3	+ 1.0	+ 0.3	+ 1.9	— 1.6	— 0.3	+ 0.6	— 0.1	0.0	+ 0.5	+ 1.3	+ 1.5
1875	+ 1.4	0.0	+ 1.7	+ 0.2	— 1.3	+ 1.0	+ 0.1	+ 0.1	— 0.6	— 2.2	— 0.9	— 2.0
1876	+ 0.1	0.0	+ 0.6	+ 0.9	+ 0.3	0.0	+ 0.4	+ 1.0	— 2.6	— 1.9	— 4.3	+ 1.6
1877	+ 0.1	— 0.8	— 0.4	+ 0.1	+ 5.5	+ 0.1	— 0.7	— 1.5	— 0.1	— 1.3	— 0.7	+ 1.6
1878	— 2.0	— 3.9	— 0.7	— 3.3	— 2.1	— 0.9	— 0.6	— 2.3	+ 1.5	— 1.1	— 3.6	— 1.8
1879	— 2.0	— 0.7	— 0.7	— 0.6	+ 0.9	0.0	— 0.1	— 1.3	+ 1.6	+ 1.8	+ 0.9	+ 1.5
1880	+ 0.7	+ 0.2	+ 1.7	+ 1.6	+ 0.9	+ 0.5	0.0	+ 1.0	— 0.3	+ 0.5	+ 2.7	— 1.3
1881	+ 0.1	+ 1.6	— 5.7	— 0.9	+ 0.1	— 1.6	— 0.7	+ 0.5	+ 0.1	+ 1.4	+ 1.7	+ 1.7
1882	+ 0.7	+ 0.8	+ 2.7	+ 2.2	— 0.5	— 1.4	+ 1.3	+ 0.4	— 0.3	0.0	+ 1.3	+ 1.6
1883	+ 1.1	+ 4.0	0.0	+ 1.5	— 1.6	+ 0.1	+ 0.8	+ 1.1	+ 0.1	+ 1.8	+ 1.4	+ 0.7
1884	+ 0.1	— 0.8	+ 0.9	— 1.5	— 1.7	+ 2.1	— 0.2	+ 0.8	+ 0.1	+ 1.0	+ 1.3	+ 0.8
Moy.	0.8	1.3	1.5	1.3	1.5	0.8	0.5	1.0	0.5	1.3	1.9	1.4

66. York Factory à Hudson Bay.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
700 +	62.3	64.8	65.3	64.4	63.0	61.2	58.2	59.6	61.1	61.2	62.7	63.1
1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1875	—	— 3.9	— 0.6	+ 0.8	— 3.1	— 0.8	— 0.3	— 0.3	— 1.8	+ 0.9	— 1.3	— 2.7
1876	— 1.4	+ 3.6	+ 6.8	— 3.1	+ 0.8	— 1.9	— 3.8	— 4.4	— 0.9	— 4.6	+ 2.2	— 1.4
1877	— 3.2	+ 0.2	— 5.9	+ 1.0	+ 1.8	— 0.7	— 2.6	— 3.5	— 5.8	+ 0.7	— 2.1	— 1.7
1878	+ 0.9	— 3.6	— 2.1	— 1.2	— 1.5	— 1.5	— 2.4	— 1.0	— 0.6	— 0.9	— 3.2	0.0
1879	+ 3.0	— 0.7	— 7.2	+ 0.5	+ 0.9	—	—	+ 1.8	+ 5.4	+ 2.3	+ 2.2	+ 1.8
1880	— 0.3	+ 1.7	— 2.3	— 0.4	— 0.7	+ 1.9	+ 1.9	+ 5.2	+ 0.8	— 1.9	— 0.6	+ 1.3
1881	— 2.8	+ 3.1	+ 3.8	— 1.6	+ 1.0	— 0.8	— 1.1	— 3.3	+ 1.0	+ 0.1	— 0.4	— 0.5
1882	+ 1.1	— 2.0	+ 5.4	— 1.3	+ 1.8	+ 2.0	+ 4.5	+ 2.2	+ 1.3	— 1.0	+ 1.0	+ 2.9
1883	+ 1.5	+ 1.5	+ 3.3	+ 5.8	— 0.4	+ 1.6	+ 4.1	+ 3.4	+ 0.6	+ 4.5	+ 1.8	+ 0.9
1884	+ 1.5	+ 0.8	— 1.0	+ 0.9	— 0.9	+ 0.2	—	—	—	—	—	—
Moy.	1.7	2.1	3.8	1.7	1.3	1.2	2.5	2.7	2.0	1.8	1.6	1.4

67. Zi-ka-wei près Shanghai.

700 +	70.8	69.2	66.5	62.2	58.7	55.9	54.2	55.3	59.7	64.9	68.2	70.4
1874	+ 1.1	— 0.1	+ 0.3	+ 0.7	— 1.9	— 0.6	— 0.6	— 0.7	+ 0.5	+ 0.2	+ 1.3	— 1.6
1875	— 0.5	— 0.3	— 2.2	+ 0.2	+ 0.6	— 0.6	— 1.2	0.0	— 0.7	— 0.7	— 0.1	— 0.2
1876	+ 0.4	— 1.6	— 2.1	— 1.1	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.5	— 0.1	+ 0.7	— 0.5	— 1.8	— 0.7
1877	+ 1.1	+ 0.8	— 0.4	— 0.6	0.0	— 0.1	+ 0.1	+ 0.7	+ 1.3	+ 0.8	+ 0.1	— 1.2
1878	+ 1.7	+ 1.8	+ 1.9	+ 1.2	— 0.7	— 0.3	+ 0.5	+ 0.8	— 1.8	0.0	+ 0.8	— 0.8
1879	— 0.3	— 1.9	+ 0.1	+ 0.7	— 1.4	+ 0.2	— 0.2	+ 0.4	— 1.0	+ 1.2	— 1.4	— 3.0
1880	+ 0.9	— 0.5	+ 0.4	+ 1.3	— 0.3	+ 0.5	— 0.4	— 0.8	+ 0.9	— 0.1	+ 0.6	+ 2.1
1881	— 1.7	— 1.5	+ 3.6	— 1.3	+ 1.7	0.0	0.0	— 0.2	0.0	— 0.7	— 1.5	+ 1.1
1882	— 0.6	+ 1.3	+ 0.9	— 0.4	— 0.8	— 0.3	+ 0.9	— 0.3	+ 0.3	— 1.5	+ 1.8	+ 0.4
1883	— 0.5	+ 0.8	— 0.7	— 0.7	+ 0.3	+ 0.6	— 0.3	— 0.7	+ 0.8	+ 0.4	+ 0.6	+ 1.2
1884	— 0.5	+ 1.3	— 1.5	+ 0.5	+ 0.1	— 0.1	+ 0.3	— 0.1	— 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 1.6
Moy.	1.8	1.2	1.4	0.8	0.6	0.3	0.4	0.4	0.8	0.6	0.9	1.2

68. Minimum d'Islande. (Thorshavn, Stykkisholm, Berufjord.)

1875	+ 4.6	+ 4.0	+ 4.6	— 0.4	— 3.4	— 2.7	0.0	+ 2.9	+ 0.6	+ 2.9	+ 2.1	+ 1.7
1876	— 0.1	— 0.9	0.0	+ 0.5	+ 0.6	— 1.6	— 3.1	— 0.3	+ 1.6	+ 4.0	+ 2.5	— 0.1
1877	— 2.6	— 3.4	— 0.2	+ 1.5	+ 1.7	0.0	+ 0.6	+ 2.4	+ 2.3	— 3.0	— 5.7	— 3.6
1878	+ 0.5	+ 2.9	+ 2.9	+ 0.1	— 0.1	+ 0.3	+ 2.2	0.0	— 1.3	+ 0.8	+ 5.6	+ 8.4
1879	+ 4.9	+ 1.4	— 0.6	— 0.1	— 0.3	+ 0.1	— 0.2	— 2.3	— 1.8	+ 1.8	+ 4.5	+ 4.8
1880	— 0.6	— 0.3	— 3.0	+ 0.1	— 0.3	+ 2.4	+ 2.1	+ 1.2	+ 3.3	+ 2.2	+ 3.8	+ 4.3
1881	+ 7.1	+ 5.5	+ 2.4	+ 1.2	+ 1.2	— 0.5	— 1.3	+ 0.1	+ 2.6	— 0.5	— 3.8	— 6.4
1882	— 2.9	— 3.8	— 2.1	— 1.7	+ 2.2	+ 0.1	— 1.8	— 2.5	— 1.4	— 2.4	— 0.8	— 2.6
1883	— 2.7	— 2.0	— 1.2	+ 1.0	— 1.3	+ 1.2	+ 0.8	+ 0.4	— 2.7	— 4.7	— 5.3	— 4.2
1884	— 2.8	— 4.1	— 3.2	— 2.3	— 1.0	+ 0.3	+ 0.9	— 0.2	— 2.2	— 0.9	— 2.3	—

69. Maximum des Açores. (Ponta Delgada, Funchal, San Fernando.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1875	+ 0.2	— 0.8	+ 1.1	— 0.6	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.5	0.0	+ 0.1	— 0.3	— 0.7	— 0.9
1876	— 1.0	— 0.3	+ 0.7	+ 1.4	+ 1.5	+ 0.5	+ 0.5	— 0.1	— 1.0	— 2.6	— 3.5	— 2.5
1877	— 0.2	+ 0.9	+ 0.1	— 1.2	— 1.4	— 0.6	— 0.6	— 0.8	— 0.7	+ 0.6	+ 2.5	+ 3.3
1878	+ 2.7	+ 2.3	— 0.6	— 0.1	— 0.7	— 0.2	— 0.2	— 0.6	— 0.9	— 2.1	— 3.8	— 3.5
1879	— 1.6	+ 0.5	+ 1.2	+ 1.4	+ 0.6	0.0	— 0.5	+ 0.4	+ 0.6	— 0.7	— 1.5	— 2.2
1880	— 1.4	+ 1.0	— 0.2	— 0.1	+ 0.2	— 0.4	0.0	— 0.4	— 1.1	0.0	+ 0.5	— 1.5
1881	— 3.3	— 5.2	— 2.8	— 1.4	— 0.2	+ 0.7	+ 0.3	0.0	— 0.1	+ 0.7	+ 2.1	+ 2.9
1882	+ 2.9	+ 3.5	+ 3.2	+ 2.1	+ 0.7	+ 0.2	+ 0.9	+ 1.1	+ 1.3	+ 2.2	+ 1.6	+ 1.3
1883	+ 0.7	+ 0.3	+ 0.3	— 0.3	0.0	— 0.2	0.0	+ 0.5	+ 1.3	+ 1.7	+ 1.9	+ 2.1
1884	+ 0.6	— 0.2	— 2.0	— 1.1	+ 0.6	+ 0.1	— 0.3	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.7	+ 1.0	—

70. Groenland. (Iviktut.)

1875	+ 0.4	— 0.4	— 1.5	— 2.3	— 2.7	— 1.3	— 0.8	— 0.2	— 1.1	— 0.3	— 2.6	— 4.0
1876	— 3.5	+ 0.4	+ 3.4	+ 1.9	+ 0.4	— 2.2	— 1.6	+ 0.9	+ 0.2	+ 2.6	— 1.3	— 1.8
1877	— 3.3	— 0.5	+ 3.7	+ 4.0	+ 2.7	+ 0.6	+ 1.3	+ 2.0	+ 1.1	— 1.4	— 2.5	— 0.9
1878	— 0.5	+ 1.0	+ 0.5	+ 1.6	+ 1.6	+ 0.2	+ 0.3	0.0	+ 3.0	+ 4.7	+ 8.1	+ 5.4
1879	+ 2.8	— 1.4	— 1.3	— 1.2	— 0.5	+ 1.1	+ 0.6	+ 0.4	— 0.4	+ 0.7	+ 0.4	+ 1.5
1880	— 0.1	— 1.7	— 3.1	— 3.1	— 2.1	+ 0.5	— 0.2	— 0.3	+ 3.5	+ 4.1	+ 5.1	+ 6.5
1881	+ 9.3	+ 8.3	+ 1.9	— 1.4	— 2.7	— 2.4	— 0.9	— 1.2	— 1.6	— 4.1	— 4.9	— 4.9
1882	— 2.0	— 1.5	+ 0.4	+ 0.6	+ 2.8	+ 1.2	+ 1.2	0.0	— 1.0	— 1.4	+ 0.6	+ 0.1
1883	— 2.6	— 2.5	— 0.9	+ 1.8	+ 0.5	+ 1.7	+ 1.3	0.0	— 1.0	— 2.6	— 1.1	— 0.6
1884	+ 1.0	— 1.5	— 0.9	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.6	— 1.0	— 1.0	— 2.5	— 2.3	— 1.9	—

71. Sibérie. (Astrachan, Barnaul, Jenisseisk.)

1875	+ 0.1	— 0.4	+ 0.3	— 0.8	+ 0.1	— 0.7	— 0.4	— 0.8	— 1.0	— 1.6	— 2.3	— 1.5
1876	— 2.2	— 1.1	— 1.7	— 0.7	— 0.7	— 0.5	— 0.9	— 0.2	— 0.8	— 0.7	— 2.6	— 1.2
1877	— 0.7	+ 0.2	— 1.2	— 1.0	— 0.3	+ 0.8	+ 1.2	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.1	+ 2.8	+ 3.3
1878	+ 3.2	+ 0.8	— 0.1	— 0.4	— 0.6	— 1.0	— 1.2	— 1.7	— 0.7	0.0	+ 0.9	+ 1.3
1879	+ 1.1	+ 0.8	+ 0.2	0.0	— 0.5	— 1.0	— 1.3	— 0.3	+ 0.3	+ 0.2	— 2.3	— 1.8
1880	— 1.4	— 0.4	— 0.8	— 0.5	+ 1.0	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.6	— 0.5	— 0.9	— 1.1	— 1.2
1881	— 0.5	+ 0.6	+ 1.4	+ 1.4	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.2	— 0.9	— 0.9	— 1.1	+ 0.7	— 0.2
1882	— 0.3	— 1.4	— 0.4	— 0.2	— 0.5	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.9	+ 0.6	+ 1.1	+ 2.0	+ 2.0
1883	+ 2.5	+ 1.0	+ 1.6	+ 0.9	+ 1.0	+ 0.4	+ 0.6	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.6	+ 0.7	— 0.3
1884	— 1.4	— 0.4	+ 0.6	+ 1.3	+ 0.4	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.6	+ 1.2	+ 1.7	+ 1.7	—

72. Minimum de la mer de Behring. (Fort St Mikaël's en Alaska.)

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1875	— 1.7	+ 0.4	— 0.1	+ 1.3	+ 0.9	— 0.3	— 0.2	— 0.1	— 0.9	+ 4.2	+ 5.5	+ 6.3
1876	+ 3.6	+ 4.1	+ 4.1	+ 1.5	— 1.0	— 2.0	— 0.9	— 0.6	— 0.6	+ 2.5	+ 2.3	+ 4.1
1877	+ 1.7	+ 1.8	— 1.2	— 3.7	— 3.4	(— 2.5)	(— 0.6)	(+ 0.4)	+ 0.8	— 1.3	— 4.9	— 7.9
1878	— 10.1	— 9.8	— 9.7	— 4.5	— 2.7	— 0.7	— 3.3	— 1.4	— 1.5	— 4.6	— 5.0	(— 6.4)
1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	—	—	—	—	—	—	(0.0)	— 0.8	+ 0.1	+ 1.3	+ 3.0	+ 3.0
1881	+ 2.6	+ 0.7	+ 0.1	+ 0.6	+ 1.6	+ 1.6	+ 1.8	+ 2.2	+ 3.0	+ 1.4	+ 0.5	— 1.9
1882	— 2.7	— 0.3	+ 2.3	+ 5.1	+ 3.2	+ 2.1	+ 0.3	+ 0.1	— 1.0	— 2.3	— 1.9	— 2.0
1883	+ 2.7	+ 1.5	+ 2.2	— 1.2	0.0	+ 0.1	0.0	— 1.7	— 2.6	— 1.5	— 0.5	+ 0.4
1884	+ 1.1	+ 1.4	+ 2.3	+ 1.0	+ 1.6	+ 0.6	+ 1.0	+ 1.2	+ 1.9	— 0.1	+ 0.8	—

73. Maximum du Pacifique Sud. (Tahiti.)

1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1877	—	—	—	—	—	—	—	— 0.3	— 0.5	— 0.5	— 0.5	— 0.8
1878	— 0.8	— 1.3	— 1.2	— 1.1	— 0.5	+ 0.2	+ 0.7	+ 1.1	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.7	+ 1.1
1879	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.8	+ 1.3	+ 1.6	+ 1.4	+ 0.9	+ 0.3	0.0
1880	+ 0.4	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.8	+ 0.9	+ 0.8	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.4	+ 1.3	+ 1.1	+ 0.5
1881	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.4	— 0.5	— 0.7	— 0.7	— 0.3	— 1.0	— 0.8	— 0.3	— 0.1
1882	— 0.1	— 0.3	— 0.5	— 0.6	— 1.1	— 1.4	— 2.1	— 2.4	— 1.9	— 0.8	+ 0.2	+ 0.9
1883	+ 0.3	— 0.5	— 1.1	— 0.3	+ 0.3	— 0.1	— 0.6	— 1.1	— 0.6	— 0.6	— 1.1	— 1.4
1884	— 1.1	— 0.1	0.0	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	— 0.2	— 0.8	— 0.4	— 0.2	— 0.4	—

74. Minimum du Cap Horn. (Uschuaia.)

1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	(5.4)	— 5.2	— 2.6	— 1.9	+ 1.3	— 0.3	+ 1.2	— 0.4	+ 3.1	+ 4.9	+ 6.2	+ 3.0
1877	+ 1.4	(+ 0.4)	—	—	—	—	—	—	—	(— 2.3)	— 0.9	+ 2.6
1878	+ 2.7	+ 4.7	+ 5.2	+ 7.6	(+ 7.3)	—	—	—	—	—	—	—
1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1881	—	—	—	—	—	—	—	—	(— 0.1)	— 2.0	— 5.4	— 6.0
1882	— 5.1	— 3.2	— 1.8	(— 1.2)	—	—	(+ 1.0)	+ 1.3	0.6	— 3.1	— 4.2	— 3.1
1883	— 0.2	— 1.6	— 1.4	— 1.2	+ 1.1	+ 2.1	+ 0.8	+ 2.0	+ 0.8	+ 0.6	— 1.4	—
1884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

75. Paris.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Maï.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1875	— 2.2	+ 0.8	+ 2.1	+ 2.6	+ 1.3	+ 0.3	+ 0.6	+ 1.1	+ 0.1	— 1.6	— 0.9	+ 1.4
1876	+ 1.5	— 2.2	— 2.9	— 2.5	+ 0.1	+ 0.6	+ 1.1	+ 0.8	— 0.2	— 0.6	— 3.6	— 4.9
1877	— 4.4	— 2.7	— 2.1	— 3.0	— 1.2	— 0.2	+ 0.5	+ 0.5	+ 1.4	+ 0.6	+ 0.9	+ 0.1
1878	+ 3.9	+ 4.2	+ 3.4	— 0.2	— 1.3	— 0.8	— 1.0	— 0.6	— 1.8	— 2.3	— 4.6	— 5.0
1879	— 6.9	— 4.8	— 4.8	— 1.3	— 1.9	— 1.2	— 1.5	— 0.9	+ 1.0	+ 3.0	+ 5.8	+ 6.5
1880	+ 4.0	+ 2.3	+ 0.6	+ 1.5	0.0	— 0.5	— 0.9	— 0.2	— 0.7	+ 0.2	+ 0.2	— 1.4
1881	— 3.4	— 3.8	— 1.2	+ 1.0	+ 1.3	+ 1.5	+ 0.4	+ 0.1	— 0.3	+ 1.1	+ 2.1	+ 4.6
1882	+ 5.8	+ 6.0	+ 3.4	+ 1.2	+ 0.2	— 0.5	— 0.2	— 1.3	— 1.8	— 3.3	— 4.1	— 4.5
1883	— 1.6	— 0.5	+ 1.1	— 0.9	— 0.2	— 1.0	+ 0.3	— 0.5	+ 0.5	— 0.3	+ 2.0	+ 2.3
1884	+ 2.4	+ 0.9	— 0.5	— 0.5	— 0.1	+ 0.7	+ 0.9	+ 0.0	+ 1.9	+ 3.2	+ 2.4	—

76. Berlin.

1875	+ 2.1	+ 2.6	+ 4.2	+ 3.6	+ 2.5	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.5	+ 1.5	0.0	+ 0.2	+ 2.5
1876	+ 1.3	— 2.5	— 4.4	— 2.3	+ 0.9	+ 1.8	+ 1.8	+ 0.2	— 0.1	— 0.1	— 0.1	— 1.9
1877	— 4.1	— 3.9	— 3.6	— 1.8	— 0.4	+ 0.5	+ 1.2	+ 0.3	+ 0.5	— 0.1	+ 0.7	— 0.4
1878	+ 2.2	+ 0.4	+ 1.2	— 1.6	— 0.5	— 0.7	— 0.7	— 0.8	— 1.1	— 1.4	— 3.4	— 3.3
1879	— 5.5	— 2.8	— 4.3	— 1.0	— 2.1	— 1.2	— 1.0	— 0.1	+ 1.1	+ 1.6	+ 4.0	+ 5.1
1880	+ 4.3	+ 3.3	+ 1.6	+ 2.0	— 0.7	— 0.6	— 0.7	+ 0.3	— 1.0	— 0.5	— 1.9	— 2.3
1881	— 3.7	— 2.8	— 0.3	+ 1.2	+ 1.0	+ 0.7	+ 0.9	— 0.6	— 0.7	+ 1.6	+ 3.0	+ 5.2
1882	+ 5.4	+ 4.4	+ 2.1	+ 0.8	+ 0.2	+ 0.1	— 1.2	— 1.8	— 1.3	— 2.3	— 2.8	— 1.5
1883	+ 0.1	+ 0.9	+ 2.4	— 0.2	+ 0.3	— 1.5	+ 0.4	— 1.1	— 0.1	— 0.7	0.0	— 1.3
1884	— 0.3	+ 0.4	+ 1.6	+ 0.1	— 1.2	— 0.3	+ 0.6	+ 1.9	+ 1.3	+ 2.1	+ 0.5	—

77. Upsala.

1875	+ 1.7	+ 4.2	+ 3.3	+ 0.9	— 1.2	+ 0.7	+ 1.8	+ 2.5	+ 3.1	+ 3.0	+ 2.9	+ 3.4
1876	+ 2.4	— 1.1	— 4.0	— 3.1	+ 0.9	+ 1.6	+ 1.4	— 1.5	— 0.9	+ 0.6	+ 3.6	+ 3.0
1877	— 1.2	— 3.2	— 3.3	— 1.5	— 0.1	— 0.5	— 0.1	— 1.4	— 1.8	— 3.6	— 1.6	— 1.7
1878	— 0.3	— 3.1	— 1.9	— 2.6	— 1.0	— 1.8	— 1.0	— 2.0	— 2.3	— 3.0	— 3.7	— 1.2
1879	— 3.1	+ 0.7	— 2.0	+ 0.3	— 1.8	— 1.8	— 2.5	— 1.3	— 1.1	+ 0.4	+ 1.9	+ 3.4
1880	+ 1.3	+ 1.5	+ 0.5	+ 2.0	— 0.1	+ 0.5	+ 1.5	+ 2.0	+ 0.1	— 2.5	— 5.5	— 5.1
1881	— 2.4	— 0.5	+ 1.0	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.2	— 2.7	— 0.7	+ 1.1	+ 2.8	+ 2.7	+ 1.3
1882	+ 0.5	— 2.1	— 2.7	— 0.5	+ 0.5	+ 1.2	+ 0.9	— 0.3	+ 1.6	+ 2.4	+ 2.5	+ 0.7
1883	+ 3.3	+ 2.5	+ 3.9	+ 1.2	+ 1.9	— 0.5	— 0.6	— 1.5	— 1.5	— 1.5	— 2.2	— 4.2
1884	— 2.5	+ 1.1	+ 4.8	+ 3.1	+ 0.1	0.0	+ 2.8	+ 4.0	+ 1.6	+ 1.3	— 0.6	—

78. Maximum de l'Océan Indien. (Maurice.)

	Janv.	Févr	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1875	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.9	+ 0.1	— 0.1	— 0.1	— 0.1	— 0.3	— 0.5	— 0.5	— 0.8	— 1.4
1876	— 2.2	— 1.7	— 0.8	+ 0.7	+ 0.9	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.8	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.5
1877	0.0	— 0.3	— 0.6	+ 0.3	+ 0.7	+ 1.4	+ 1.5	+ 0.9	+ 0.6	0.0	+ 0.3	+ 0.2
1878	+ 0.6	+ 0.6	— 0.1	— 0.5	— 0.8	— 1.0	— 1.2	— 1.2	— 1.0	— 0.5	— 0.7	— 0.1
1879	— 0.4	0.0	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.4	— 0.6	— 0.5	— 0.3	+ 0.2	+ 0.4	— 0.2	+ 0.2
1880	+ 0.6	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.8	+ 0.7	+ 1.1	+ 1.5	+ 1.3
1881	+ 1.6	+ 1.1	+ 0.9	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.8	+ 0.4	+ 0.1	+ 0.1
1882	+ 0.3	— 0.5	— 0.9	— 1.1	— 0.7	— 0.4	+ 0.1	0.0	— 0.2	0.0	+ 0.4	+ 0.2
1883	+ 0.2	— 0.5	— 0.4	— 0.1	— 0.4	— 0.3	— 0.8	— 0.4	— 0.3	— 0.2	— 0.3	— 0.7
1884	0.0	— 0.2	— 0.3	— 0.6	— 0.9	— 1.3	— 1.3	— 1.1	— 1.0	— 0.8	— 0.5	—

79. Maximum de l'Océan Indien. (Perth.)

1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	— 1.2	— 1.0	+ 0.2	+ 0.8	+ 1.4	+ 1.6	+ 1.4	+ 1.0	0.0	— 3.1	— 2.6	— 2.1
1877	+ 0.5	+ 1.1	+ 1.5	+ 1.5	+ 2.4	+ 1.7	+ 2.4	+ 1.7	+ 2.1	+ 2.6	+ 1.8	+ 1.8
1878	+ 1.0	+ 0.5	0.0	+ 0.3	— 0.1	— 1.4	— 2.0	— 2.5	— 1.6	— 1.0	— 0.4	+ 0.1
1879	— 0.5	+ 0.3	+ 2.0	+ 1.2	0.0	— 1.6	— 0.6	0.0	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.5	— 0.2
1880	— 1.2	— 1.2	— 1.6	— 1.4	— 1.3	— 0.4	— 0.5	— 0.6	— 0.4	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.6
1881	+ 0.5	— 0.1	— 0.1	— 0.5	+ 0.2	+ 0.4	+ 1.3	+ 1.2	+ 0.8	— 0.1	— 0.5	+ 0.1
1882	+ 0.2	+ 0.4	— 1.1	— 0.6	0.0	+ 0.9	— 0.2	— 0.8	— 1.0	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.7
1883	+ 0.2	+ 0.4	— 0.2	— 1.1	— 2.8	— 1.7	— 0.7	+ 1.2	+ 1.0	+ 1.0	+ 0.6	+ 0.6
1884	+ 0.9	+ 0.3	— 0.3	— 0.2	— 0.1	+ 0.6	— 1.0	— 1.1	— 1.4	— 0.2	+ 0.1	—

80. Maximum de l'Océan Indien. (Maurice et Perth.)

1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1876	— 1.7	— 1.3	— 0.3	+ 0.7	+ 1.2	+ 1.4	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.2	— 1.5	+ 1.5	+ 1.3
1877	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.9	+ 1.5	+ 1.6	+ 1.9	+ 1.3	+ 1.4	+ 1.3	+ 1.0	+ 1.0
1878	+ 0.8	+ 0.6	0.0	— 0.1	— 0.4	— 1.2	— 1.1	— 1.8	— 1.3	— 0.8	— 0.5	0.0
1879	— 0.4	+ 0.1	+ 1.2	+ 0.8	+ 0.2	— 1.1	— 0.6	— 0.1	+ 0.4	+ 0.6	+ 0.1	0.0
1880	— 0.3	0.0	— 0.4	— 0.5	— 0.5	0.0	0.0	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.9
1881	+ 1.0	+ 0.5	+ 0.4	— 0.1	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.8	+ 0.1	— 0.2	+ 0.1
1882	0.0	0.0	— 1.0	— 0.8	— 0.4	+ 0.2	0.0	— 0.4	— 0.6	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.5
1883	0.0	0.0	— 0.3	— 0.6	— 1.3	— 1.0	— 0.8	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.1	0.0
1884	+ 0.5	0.0	— 0.3	— 0.4	— 0.5	— 0.4	— 1.1	— 1.1	— 1.2	— 0.5	— 0.2	—

81. Sidney.

	Janv.	Fevr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1875	+ 3.1	+ 2.6	+ 2.4	+ 2.2	+ 1.7	+ 2.6	+ 2.4	+ 3.6	+ 2.7	+ 2.6	+ 1.5	+ 0.5
1876	— 0.3	— 1.3	— 1.8	— 0.3	+ 0.3	+ 0.9	+ 0.2	— 0.4	— 0.9	— 2.0	— 1.0	— 0.6
1877	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.8	— 0.7	+ 0.3	+ 1.0	+ 3.1	+ 2.3	+ 2.1	+ 1.7	+ 1.2	+ 1.3
1878	+ 1.4	+ 1.0	+ 0.1	+ 0.4	— 0.5	— 1.7	— 2.9	— 2.7	— 1.6	— 0.8	— 0.2	0.0
1879	— 0.6	— 0.8	— 0.2	— 1.0	— 0.9	— 1.9	— 0.5	— 1.2	— 0.8	— 1.6	— 1.1	— 1.0
1880	— 0.2	— 0.8	— 0.9	— 1.8	— 1.1	— 1.8	— 1.5	— 1.3	— 1.0	— 0.2	+ 0.5	+ 0.7
1881	+ 0.6	+ 0.1	+ 0.8	+ 1.5	+ 0.6	+ 0.9	+ 0.5	+ 1.3	+ 0.4	— 0.1	— 0.2	— 0.7
1882	0.0	— 0.7	— 1.4	— 2.3	— 2.1	— 1.8	— 1.8	— 1.5	— 0.8	+ 1.2	+ 1.6	+ 2.1
1883	— 1.1	+ 0.6	— 0.9	+ 0.3	+ 0.4	0.0	+ 0.3	— 0.3	+ 0.3	+ 1.2	+ 1.1	+ 0.2
1884	— 0.4	+ 0.1	+ 1.1	+ 1.9	+ 1.5	+ 1.6	+ 0.3	+ 0.3	— 0.4	+ 1.1	0.0	—

82. Zi-Ka-Wei. (Chine.)

1875	— 0.8	— 1.0	— 0.8	— 0.5	+ 0.1	— 0.4	— 0.6	— 0.6	— 0.5	— 0.5	— 0.3	0.0
1876	— 0.5	— 1.0	— 1.6	— 0.9	— 0.1	+ 0.4	+ 0.2	+ 0.4	0.0	— 0.5	— 1.0	— 0.5
1877	+ 0.4	+ 0.5	— 0.1	— 0.3	— 0.2	0.0	+ 0.2	+ 0.7	+ 0.9	+ 0.7	— 0.1	+ 0.1
1878	+ 0.8	+ 1.8	+ 1.6	+ 0.8	+ 0.1	— 0.2	+ 0.3	— 0.2	— 0.3	— 0.3	0.0	— 0.1
1879	— 1.0	— 0.7	— 0.4	— 0.2	— 0.2	— 0.5	+ 0.1	— 0.3	+ 0.1	— 0.4	— 1.1	— 1.2
1880	— 0.9	+ 0.2	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.5	— 0.1	— 0.2	— 0.1	0.0	+ 0.5	+ 0.9	+ 0.3
1881	— 0.3	+ 0.1	+ 0.3	+ 1.3	+ 0.1	+ 0.6	— 0.1	— 0.1	— 0.3	— 0.7	— 0.3	— 0.3
1882	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.6	— 0.1	— 0.5	— 0.1	+ 0.1	+ 0.3	— 0.5	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.6
1883	+ 0.2	— 0.1	— 0.2	— 0.4	+ 0.1	+ 0.2	— 0.1	— 0.1	+ 0.2	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.4
1884	+ 0.7	— 0.2	+ 0.1	— 0.3	+ 0.2	+ 0.1	0.0	— 0.1	0.0	+ 0.2	+ 0.9	—

83. Maximum du Pacifique Nord. (San Diego.)

1875	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.9	+ 0.8	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.4	+ 0.6
1876	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.1	— 0.1	+ 0.2	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	0.0	— 0.2	— 0.3
1877	— 0.5	— 0.7	— 0.8	— 0.4	— 0.1	— 0.3	— 0.1	— 0.4	0.0	— 0.3	— 0.3	— 0.3
1878	— 0.8	— 0.6	— 1.2	— 0.8	— 0.7	— 0.6	— 0.5	— 0.3	— 0.1	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.4
1879	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.6	+ 1.1	+ 0.6	+ 0.3	— 0.4	— 0.3	+ 0.1	+ 0.6	+ 0.8	+ 0.4
1880	+ 0.8	+ 0.9	+ 1.8	+ 1.3	+ 1.0	+ 0.8	+ 0.6	+ 0.8	+ 0.7	+ 1.0	+ 0.8	+ 0.7
1881	+ 0.5	+ 0.2	— 0.5	— 1.2	— 1.3	— 1.3	— 1.2	— 1.6	— 1.6	— 1.6	— 0.8	— 1.1
1882	— 0.2	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.4	+ 0.1	+ 0.4	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.2	+ 0.1	— 0.2	+ 0.1
1883	0.0	0.0	— 0.3	— 0.2	— 0.3	— 0.1	+ 0.1	+ 0.1	0.0	— 0.3	— 0.2	— 0.1
1884	— 0.5	— 0.9	— 1.0	— 0.4	0.0	+ 0.1	0.0	— 0.1	— 0.3	— 0.4	— 0.4	—

84. Key West. (Florida.)

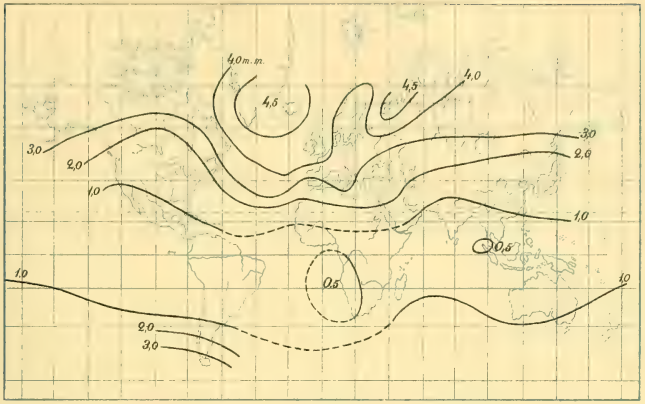
	Janv.	Févr.	Mars.	Avr.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1875	— 0.2	+ 0.3	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.4	+ 1.2	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.5	+ 0.6
1876	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.4	+ 0.5	+ 0.5	— 0.1	— 0.8	— 0.9	— 0.2
1877	— 0.2	— 0.2	— 0.9	— 0.9	— 0.8	— 0.8	— 0.6	— 0.9	— 0.5	— 0.7	— 0.6	— 1.2
1878	— 1.9	— 2.3	— 2.7	— 1.4	— 1.2	— 0.9	— 0.9	— 1.2	— 0.5	— 0.8	— 0.1	+ 0.3
1879	+ 0.4	+ 0.7	+ 0.4	+ 0.4	— 0.2	— 0.3	— 0.6	— 0.4	— 0.7	+ 0.4	+ 0.3	0.0
1880	— 0.2	— 0.3	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.2	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.7	+ 1.3	+ 0.7	+ 0.3
1881	— 0.3	— 0.9	+ 0.1	— 0.1	0.0	— 0.6	— 0.7	— 0.6	0.0	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.2
1882	+ 0.9	+ 1.4	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.3	— 0.3	— 0.7	— 0.9	— 0.6
1883	— 0.2	— 0.3	— 0.4	— 0.7	— 0.3	— 0.4	— 0.2	— 0.1	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.6
1884	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.2	— 0.3	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.2	—

85. Maximum de l'Atlantique Sud. (Buenos Aires.)

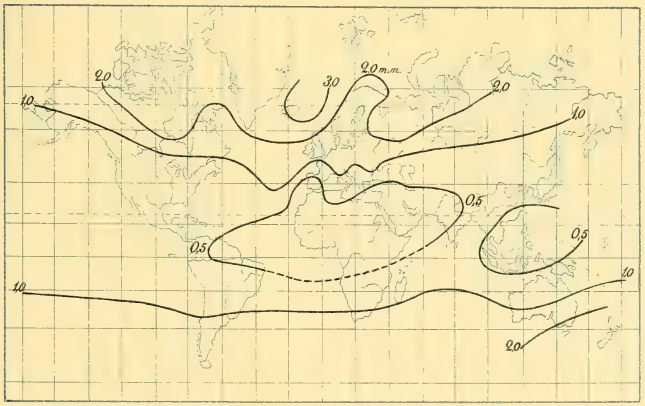
1875	+ 0.6	+ 0.6	— 0.6	+ 0.5	0.0	+ 0.5	+ 1.2	+ 1.0	+ 0.7	+ 0.6	+ 1.0	+ 0.8
1876	+ 0.3	— 0.6	— 0.4	— 0.4	+ 0.4	+ 0.1	0.0	— 0.7	— 0.2	+ 0.4	+ 1.6	+ 1.5
1877	+ 1.5	+ 0.6	— 0.7	— 1.0	— 0.5	— 0.5	— 0.4	— 1.3	— 0.7	— 0.5	— 0.4	+ 0.4
1878	— 0.6	— 0.7	— 1.3	— 0.2	— 0.2	+ 0.2	+ 1.0	+ 1.0	+ 0.4	— 0.6	— 0.5	0.0
1879	— 0.3	+ 0.5	— 0.7	+ 1.2	+ 0.1	— 0.5	— 1.0	0.0	+ 0.9	+ 0.6	+ 0.4	— 1.7
1880	— 1.0	— 0.6	+ 0.4	+ 0.2	— 0.1	— 0.9	— 1.8	— 0.8	— 0.3	+ 0.8	+ 0.2	+ 0.1
1881	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.5	— 0.3	0.0	— 0.1	+ 0.6	— 0.3	— 0.9	— 1.6	— 1.5	— 1.3
1882	— 0.6	+ 0.1	+ 0.9	+ 0.3	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.9	+ 0.5	— 0.2	— 0.4	— 0.3	— 0.1
1883	+ 0.4	— 0.4	— 0.2	— 0.1	— 0.5	— 0.5	— 0.2	+ 1.0	+ 0.7	0.0	— 0.2	+ 0.1
1884	+ 0.3	+ 0.1	— 0.5	0.0	+ 0.3	+ 0.9	— 0.7	— 0.7	— 0.7	+ 0.5	+ 0.4	—

Lit. Ljungqren

1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
6.
Inde
Sibérie
7.
Inde
Maurice
Perth
8.
Inde
Max. de l'Océan Indien
9.
San Diego
Groenland
Key West
10.
Sidney
Buenos Aires



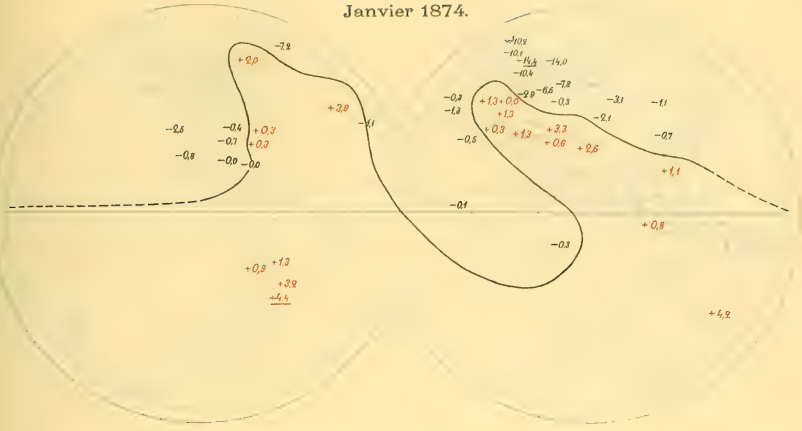
Écarts moyens barométriques. Janvier.



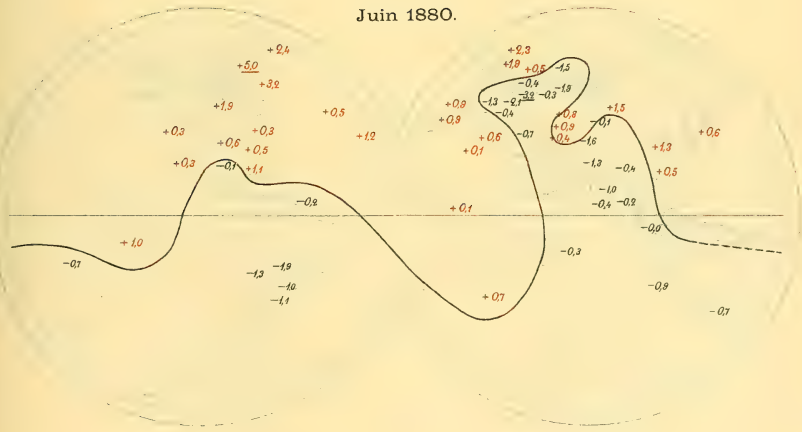
Écarts moyens barométriques. Juillet.

Ltt. L. Ljunggren Upsala.

Janvier 1874.

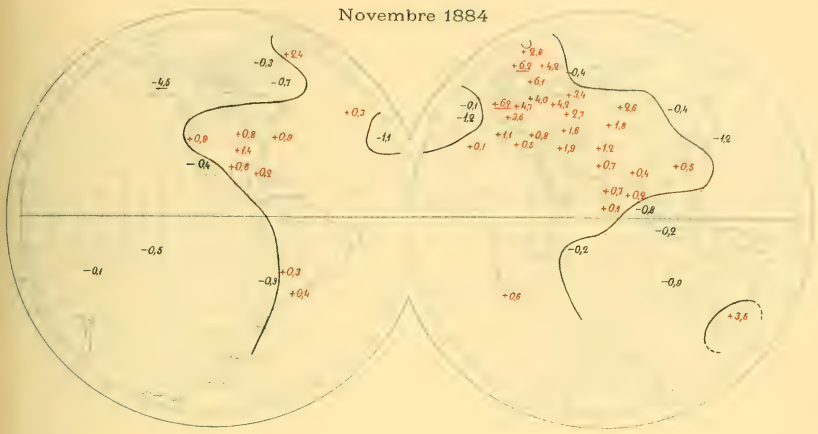


Juin 1880.

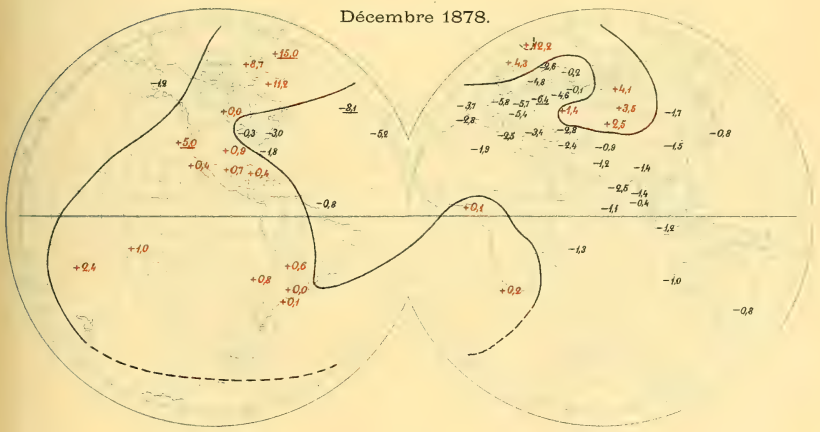


Lith. L. Ljunggren Upsala.

Novembre 1884

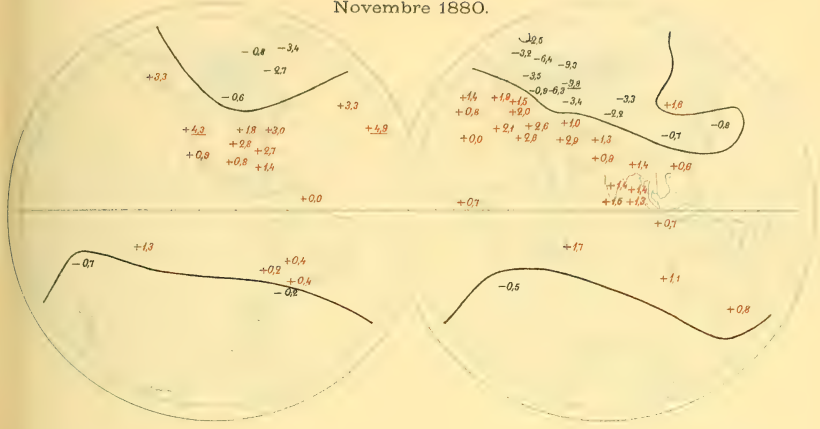


Décembre 1878.

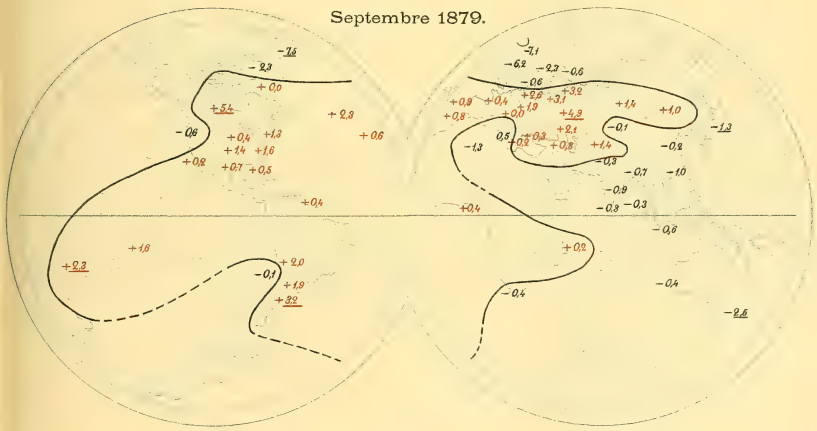


Lith. L. Ljunggren Upsala.

Novembre 1880.

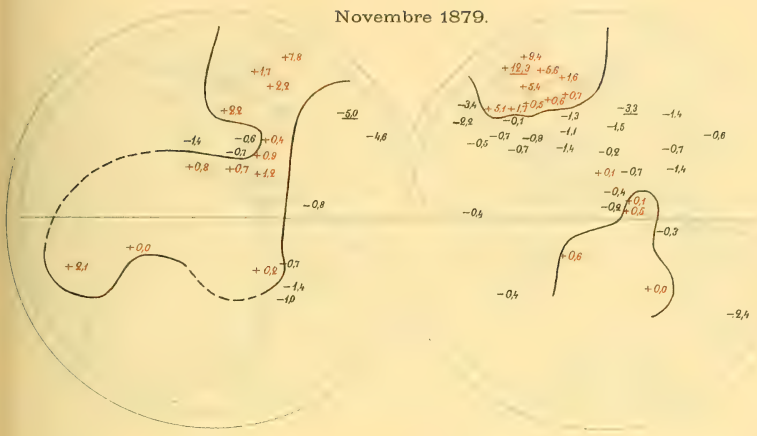


Septembre 1879.

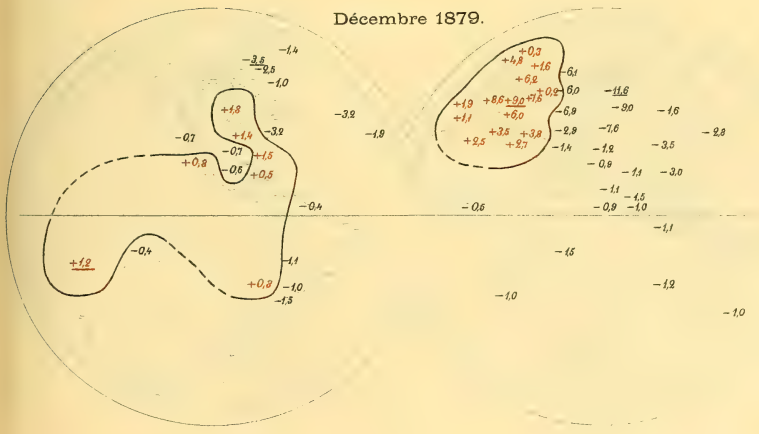


Lith. L. Ljunggren Upsala.

Novembre 1879.



Décembre 1879.



Lith. L. Ljunggren Upsala.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 29. N:o 4.

VESTANÅFÄLTET

EN PETROGENETISK STUDIE

AF

HELGE BÄCKSTRÖM.

(WITH AN ENGLISH SUMMARY.)

MED 8 TAFLOR.

INLEMNAD TILL K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN DEN 10 MARS 1897.

GRANSKAD AF A. E. TÖRNEBOHM OCH A. G. NATHORST.

STOCKHOLM 1897.
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Den formation af kristalliniska skiffrar, som utbreder sig inom Vanga och Näsums socknar af nordöstra Skåne, undersöktes och kartlades för Sveriges Geologiska Undersöknings räkning af Gerard De Geer under åren 1884 till 1887. Bland de dervid vunna resultaten var det förnämsta upptäckten af ett verkligt konglomerat, konkordant inlagradt i den der uppträdande kvartsitglimmerskiffern, hvilken i sin ordning var konkordant inlagrad i traktens gneisformation. Detta var ett af de första fynden af ett säkert konglomerat inom det egentliga urberget och väckte derför ett berättigadt intresse såväl inom som utom Sverige. — Utgående från den synpunkten, att, om vi vilja lära känna och förstå det urberg, af hvilket berggrunden i vårt land till så öfvervägande del består, vi då måste för våra första, orienterande undersökningar välja sådana fält, der man har åtminstone *en* säker utgångspunkt för bedömandet af det material, som nu föreligger omvandladt till en kristallinisk skiffer, anhöll jag 1893 hos Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning om tillstånd att petrografiskt bearbeta det för Undersökningen insamlade materialet af bergarter från detta område, samt om understöd för nödiga öfversigtsresor. Denna min anhållan beviljades, och får jag härför till Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning, Herr Professor O. Torell, hembära min tacksägelse.

Under undersökningens fortgång har Vestanåfältets förre undersökare och skildrare Statsgeologen Friherre Dr. Gerard De Geer städse stått mig bi med alla nödiga råd och upplysningar, och han har äfven tillsammans med mig gjort en öfversigtsresa inom en del af området. I det jag tackar honom härför, vill jag betona, att utan hans detaljerade kartläggning och utredning af områdets stratigrafi skulle det icke varit mig möjligt att utföra den åsyftade undersökningen i det omfång den fått.

Den norra fortsättningen af Vestanåfältets gneisformation har blifvit geologiskt kartlagd af Ingeniör P. Dusén, och jag vill här icke underlåta att framhålla det synnerligen omsorgsfulla sätt, på hvilket han löst sin topografiskt och geologiskt ingalunda lätta uppgift.

Jag står vidare i förpliktelse till Amanuensen vid Undersökningens Museum, Statsgeologen E. Erdmann, som på allt sätt sökt underlätta mitt studium af det material, som förvaras i Undersökningens rikhaltiga samlingar, till D:r H. Santesson, som för detta arbete utfört 9 fullständiga kemiska analyser, till D:r A. Blomberg och Löjtnant C. J. O. Kjellström, som lemnat upplysningar om de närmast öster om Vestanåfältet liggande trakterna, samt till Professorn Friherre Nordenskiöld, som ställt Riksmusei mineralogiska afdelnings mikrofotografiska apparater till mitt förfogande, hvarigenom jag icke behöft at andra öfverlemna tagandet af de detta arbete åtföljande fotografierna.

Stockholms Högskolas Mineralogisk-Geologiska Institut i Februari 1897.

De Geers framställning af Vestanåfältets tektonik.

De Geers skildringar af Vestanåfältet och dess kristalliniska skiffrar återfinnas i följande arbeten:

»Om ett konglomerat inom urberget vid Vestanå i Skåne» (Geologiska Föreningens Förhandlingar 1886, Bd. 8 p. 30), samt »Om en boll ur Vestanåkonglomeratet» (i samma tidskrift och årgång p. 362. Tillsammans utgöra dessa uppsatser N:o 84 af Sveriges Geologiska Undersöknings publikationer Ser. C. och äro öfversatta i Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1886 p. 269).

»Beskrifning till kartbladet »Bäckaskog» i 1 : 50 000 N:o 103 (1889).

»Beskrifning till kartbladet »Karlshamn, Skånedelen» i 1 : 50 000 N:o 106 (1889).[1]

Enligt De Geers i dessa arbeten uttalade uppfattning utgöra Vestanåskiffrarna en konkordant lagerserie, hvars åldersföljd från yngre till äldre lager är:

Klagstorpskiffrar { finkornig grå gneis, dioritskiffer. — *Dynebodagneis* { finkornig, oftast röd gneis med små lager af dioritskiffer.

Glimmerkvartsit { glimmerskifter, kvartsit, glimmerskiffer med konglomerat, kvartsit med jernmalm.

Hälleflintgneis { svart hornblendeförande hälleflintgneis, grå hälleflintgneis med lager af glimmerskiffer, grå gneis, nästan tät.

Lagren stryka ungefär NW—SO och stupa brant mot W.

Sydvest om Vestanåskiffrarna vidtager en grofkornig, oftast rödaktig gneis, hvilken betecknas såsom »Vångagneisen»; i »Bäckaskog» kallas den »granitgneis». Det anses att den blifvit pressad intill och något öfver de antagligen yngre skiffrarna och således endast skenbart öfverlagrar dem.

I den österut i liggandet befintliga gneisen uppträder en granit, »Halengraniten», hvilken visar sig yngre än gneisen. Mot gränsen af »Halengraniten» och den ännu längre mot öster uppträdande »Jemshögsgraniten» öfvergår hälleflintgneisen till gneis, hvilken senare derför endast uppfattas såsom en något grofkornigare modifikation af hälleflintgneisen.

I »Bäckaskog» äro de parallelställda »Klagstorpskiffrarna» och »Dynebodagneisen» i öfverensstämmelse med den uppfattning, som gjort sig gällande på angränsande kartblad,

[1] I det följande användas för dessa arbeten de förkortade benämningarna »Vestanåkonglomeratet», »Bäckaskog» och »Karlshamn, Skånedelen».

betecknade såsom »jerngneis» och uppfattade såsom en omedelbar fortsättning af vestra Sveriges stora jerngneisområde.

Jag skall i det följande återkomma till en mera detaljerad framställning af De Geers uppfattning af de olika lagren och får för öfrigt hänvisa till de citerade arbetena, äfvensom till beskrifningen till det norr om »Bäckaskog» vidtagande kartbladet »Glimåkra», utgifven af A. Blomberg.

I den följande framställningen äro de olika bergartsgrupperna behandlade hvar för sig och i hufvudsak ordnade efter sin relativa ålder, hvarvid början gjorts med de yngsta. Afvikelser från åldersindelningen hafva dock gjorts, när sammanhanget så fordrat. Behandlingen försiggår derför i följande ordning:

1. Graniter.
2. Glimmerkvartsitlagrets bergarter.
3. Amfiboliter.
4. Hälleflintgneisen och den dermed sammanhängande gneisen.
5. Glimmerskifferinlagringar i hälleflintgneisen.
6. Gneisens fortsättning mot öster.
7. Gneisens och hälleflintgneisens fortsättning mot norr.
8. Gneisen vester om kvartsitlagret.
9. Halengneisen.
10. Granitgneisen.
11. Gneiserna inom nordöstra delen af kartbladet »Glimåkra».

Några allmänna resultat.

1. Graniter.

Inom området uppträda tvenne olika granittyper förutom en »granitgneis», som längre fram skall behandlas. Det finnes nämligen dels en grofkornigare varietet »Jemshögsgraniten» och dels en medelkornig till småkornig varietet, som på »Karlshamn, Skånedelen» blifvit kallad »Halengranit», på »Glimåkra» »småkornig granit» och vid rekognoseringen af Blekingsdelen af »Karlshamn» af N. O. Holst och C. J. O. Kjellström betecknats med namnet »Spinkamålagranit». Den förra förekommer såsom ett större massiv kring Jemshög, den senare åter uppträder såsom en mängd smärre massiv, hvilkas fördelning framgår af den medföljande kartan (Tafl. 1). Af dessa massiv är den egentliga »Halengranitens» ett bland de större, det sträcker sig mellan Raslången och Halen från Alltidhult mot sydost nära ned till Holjeån och har en längd af 6 km., en bredd af 3 km.

Jemshögsgraniten är som nämndt grofkornig, den är till färgen ljust rödaktig eller stundom grå och karakteriseras genom förekomsten af ända till 3 cm. stora mikroklintaflor, hvilka oftast bestå af tvenne individer i tvillingställning efter karlsbaderlagen. Den för en något grönaktig biotit, men deremot icke hornblende; af småmineral finnas utom magnetit, apatit, zirkon och mycket titanit jemväl ortit i stora tafvelformiga kristaller, hvilka ofta äro makroskopiskt framträdande. Bland de ljusa mineralen intager mikroklinen första

rummet, men derjemte förekommer icke så litet oligoklas, stundom i ganska stora kristaller, samt kvarts. — Bergarten är alltid något pressad och inom vissa trakter stegras detta derhän att den förlorar sin massformighet och blir ganska skiffrig.

Någon mera ingående undersökning af Jemshögsgraniten har icke blifvit utförd, emedan dess egentliga utbredning faller utanför det mera i detalj studerade området.

Många likheter förena Jemshögsgraniten med den småkorniga. Den mineralogiska sammansättningen är densamma, äfven den kvantitativa, så vidt man kan döma efter blott mikroskopisk pröfning; möjligen är Jemshögsgranitens plagioklashalt något större. Så när som på den större kornstorleken är öfverensstämmelsen fullständig äfven strukturelt, och de karakteristiska mikroklintaflorna äro gemensamma för begge. Äfven åldern i förhållande till kringliggande bergarter är, såsom strax skall visas, ungefärligen densamma. Det är derför ganska sannolikt, att Jemshögsgraniten endast är en genom en särskild eruption bildad, mera grofkornig kristallisationsprodukt af samma magma, som gifvit upphof till den småkorniga graniten. — Beslägtad med Jemshögsgraniten är den längre österut uppträdande »Karlshamnsgraniten».

På Skånesidan saknas kontakter såväl mellan Jemshögsgraniten och den småkorniga graniten, som mellan Jemshögsgraniten och gneisen. Heller icke på Blekingssidan äro kontakter mellan graniterna observerade fastän dessa komma hvarandra mycket nära, men deremot finnas kontakter mot omgifvande gneiser. Enligt C. J. O. Kjellströms dagböcker finnes strax SW om Värhult, Jemshögs socken, nära länegränsen en kontakt mot finkornig grå gneis; kontakten förlöper i N 20° O, men det saknas uppgift huruvida kontakten afskär gneisens skikt. — Från Örlundens strand N. om Hvitsjön omtalas »Jemshögsgranit med lager af finkornig grå gneis». — 2 km. ONO om Holje station finnes kontakt mellan Jemshögsgranit och »grå ögongneis». I Holsts dagböcker omtalas flerestädes »gneisinneslutningar» i Jemshögsgraniten, så 700 m. WNW om Jemshögs kyrka i hällen vid landsvägen, samt S. om Rösjö hållplats. — Att Jemshögsgraniten är yngre än kringliggande gneiser framgår vidare deraf, att den inom »Karlshamn, Skånedelen» påvisats hafva kontaktmetamorfiskt inverkat på tillstötande gneis, såsom längre fram skildras.

Samma argument nämligen kontaktmetamorf inverkan på gneiserna gäller i ännu högre grad för den småkorniga graniten. Här finnas emellertid äfven talrika iakttagna kontakter, hvilka visa att den genombrutit samtliga traktens gneisbildningar. — Den Ö. om Raslången omkring Halens S. del uppträdande »Halengraniten» är enligt Öbergs iakttagelser (dagbok till bladet »Bäckaskog») och mina egna något finkornigare mot gränserna än i områdets midt. Den insänder i den större gneishällen vid Sånarp gångar i gneisen, hvilka delvis följa, delvis öfversnedda gneislagren (»Karlshamn, Skånedelen» p. 70). S. om Bökestaviken af Raslången, Ö. om länegränsen är kontakt mot gneisen blottad och graniten insänder deri en 15 m. bred lagergång, hvilken kan följas på en längd af 45 m. (Öbergs dagbok). Bergarten i denna lagergång är möjligen något ljusare än den vanliga graniten, men f. ö. fullt lik densamma äfven mikroskopiskt. — Nära Raslångens strand, Ö. om sundet mellan Kidöarna, fann jag en skarp kontakt; från detta ställe äro de analyserade profven af granit och gneis.

Norrut, inom bladet »Glimåkras» område, har Dusén alltid funnit skarp och tydlig kontakt mellan graniten och gneisen, men han har ingenstädes iakttagit öfverskärande at

gneisens skikt eller gångar af granit. För att tydliggöra den småkorniga granitens sätt att uppträda inom denna af Dusén förträffligt undersökta del af området må följande utdrag ur hans (i Sveriges Geologiska Undersöknings arkiv förvarade) dagbok (p. 116—122) anföras:

»Inom området för den finkorniga grå gneisen går graniten i dagen, bildande flere smärre massiv. I utkanterna af dessa massiv är det icke ovanligt att finna hällar, i hvilka granit och gneis finnas blandade om hvarandra. Dessa hällar hafva å kartorna betecknats såsom granit eller gneis, allt efter som den ena eller andra bergarten varit förherrskande. — — »Begränsningen mot omgifvande bergart är, så vidt jag kunnat finna, i regeln skarp. I de hällar, som bestå af granit och gneis, blandade om hvarandra, är begränsningslinien mellan de båda bergarterna skarp och tydlig. Denna begränsningslinie förlöper nästan alltid i rät linie, följande gneisens strykningsriktning, och ej i en taggig eller bugtande linie, som ju brukar vara fallet med granitkontakter.» — — »Bergarten innehåller icke några brottstycken, ty såsom sådana kan ej den gneis, som förekommer i blandning med granit, uppfattas; den har, såvidt jag vet, utan undantag städse samma strykningsriktning, som gneiserna i närliggande hällar, hvilka bestå enbart af denna bergart.» — »Inom granitmassivens centrala delar har bergarten ett allt igenom likartadt utseende, och detta är också i allmänhet fallet äfven vid massivens utkanter. — — (men) — — Graniten öfvergår stundom utåt till en svagt skiffrig, gneislik bergart. Detta kan bero på att graniten och gneisen i verkligheten höra samman och att graniten så småningom öfvergår till gneis eller tvärtom. Någon sådan sakta skeende öfvergång mellan de båda bergarterna har dock ingenstädes blifvit iakttagen, utan har alltid, då de båda bergarterna legat hvarandra nära, begränsningen varit skarp.» [1]

»Spinkamålagraniten» inom bladet »Karlshamn» bildar enligt Kjellströms dagböcker alltid skarp och tydlig kontakt mot den omgifvande gneisen, i hvilken den insänder gångar och apofyser. Ofta anföres äfven att den innehåller »inneslutningar af gneis». — Närmare upplysningar häröfver kan man vänta vid det snart förestående publicerandet af bladet »Karlshamn».

Gångar och ådror af pegmatit förekomma inom alla delar af området. De äro hittills icke närmare studerade.

Den »småkorniga graniten», »Halengraniten», »Spinkamålagraniten» har såsom sitt mest utmärkande kännetecken, att mikroklinen genomgående är utbildad såsom taflor efter [010], hvilka alltid äro tvillingar efter karlsbaderlagen med [010] till sammanväxningsyta. Taflorna äro 10—15 mm. långa, hälften så breda och en tredjedel så tjocka, enligt De Geers i »Bäckaskog» meddelade mätningar. Dessa öfverallt framträdande, tunna fältspattaflor förläna bergarten ett egendomligt och karakteristiskt utseende. — Granitens färg är ljust rödaktig eller grå. — Utom mikroklin, en sur plagioklas — som synes vara något sparsammare förhanden än i Jemshögsgraniten — litet ortoklas samt kvarts, består denna granit af brun eller ibland brungrön biotit, delvis kloritiserad, vidare apatit, zirkon — ofta med utpräglad koncentrisk uppbyggning — malm, titanit och ortit, hvarjemte ofta

[1] Denna endast stundom iakttagna skiffrighet hos graniten mot massivens utkanter är, att döma af profven från de i dagboken särskildt omnämnda lokalerna, blott en lokalt uppträdande sekundär tryckskiffrighet utan orsakligt samband med närheten till gneiskontakten.

förefinnes riklig gulaktig epidot, muskovit, kalkspat och äfven litet flusspat. Hornblende saknas alltid. — Ortoklas uppträder endast underordnadt och liknar i utseende och form fullständigt oligoklasen, så att den skulle kunna tagas för oligoklas utan tvillingsstreckning, om man icke stundom såge den i parallel sammanväxning med mikroklin och med tillhjelp af Beckes metod kunde påvisa, att den ifrågasatta oligoklasen ibland hade lägre brytningsexponent än ett angränsande mikroklinsnitt. — Ortiten förekommer såsom upp till flere millimeter stora och då makroskopiska, sjelfständiga, tafvelformiga kristaller, medan den deremot i hälleflintgneiserna och gneiserna vanligen endast förekommer såsom underordnad kärna i epidot. Äfven i graniterna ser man dock stundom enstaka ortitindivider omgifna af en epidotrand, hvilken emellertid då är sekundär. Ortiten innesluter ofta små apatitkristaller, men visar sig å andra sidan vara äldre än den primära biotiten.

Ett generalprof af granit, taget några meter från kontakten mot gneisen nära Raslängens strand, Ö. om sundet mellan Kidöarna, Jemshögs socken, analyserades af Dr. H. Santesson med följande resultat:

SiO_2	73,38
TiO_2	0,20
Al_2O_3	14,36
Fe_2O_3	0,86
FeO	0,79
MnO	0,22
MgO	0,46
CaO	1,33
Na_2O	2,85
K_2O	4,98
Glödgningsförlust	0,37
	99,80

Med kännedom om den kvalitativa mineralsammansättningen: kvarts, kalifältspat, kalknatronfältspat, biotit, magnetit, kan ur denna analys den kvantitativa mineralsammansättningen beräknas. Härvid är bortsedt från de små mängderna af Mn, Ti och H; genom den valda beräkningsmetoden koncentrera sig felen på Al_2O_3, hvaraf ett öfverskott af 1,2 % uppstår. — Man erhåller:

Kvarts	34,2	
Mikroklin	27,9	
Albit	24,2	30,8 % Ab_4An_1.
Anortit	6,6	
Biotit	3,7	
Magnetit	1,2	
	97,8 [1]	

[1] Dessutom 1,9 % Al_2O_3, TiO_2, MnO och H_2O. — Biotiten är beräknad som 0,46 MgO + 0,41 FeO + 0,52 SiO_2 = 1,39 % olivin, hvilken fordrar 2,30 % muskovit = 1,04 SiO_2 + 0,10 H_2O + 0,27 K_2O + 0,89 Al_2O_3.

De öfverallt framträdande stora mikroklintafforna gifva bergarten stundom ett porfyriskt utseende, särskildt på vittrad yta. Detta är emellertid endast skenbart en porfyrisk struktur, ity att intet mineral förekommer i mer än en generation — bortsedt från de under inflytande af metasomatiska processer nybildade mängderna af fältspat och kvarts — och mikroklintafforna visa sig i sin helhet yngre än all förekommande oligoklas och ortoklas. Detta framgår dels af det sätt, på hvilket de äldre, något vittrade fältspaterna skjuta in i den friska mikroklinen, hvilken förhåller sig som »utfyllningsmineral», och dels deraf att mikroklinen innehåller talrika interpositioner af biotit och småmineral, små plagioklaskristaller, hvilka äro korroderade, men på det hela taget hafva sin ursprungliga form, och vidare runda kvartskorn. Mikroklintafforna innesluta slutligen äfven albit, hvilken dock synes stå i samband med den på tryckssprickor afsatta albiten, samt epidot och kalkspat. — En dylik porfyrliknande struktur är förut beskrifven, väl först af Cohen och Benecke,[1] och Michel Lévy[2] omnämner »grands cristaux d'orthose de consolidation très récente, qui prêtent à la roche une fausse apparence porphyroïde» såsom något i graniter ingalunda ovanligt.

Denna granits struktur erbjuder åtskilligt af intresse. Den är icke hypidiomorf, för så vidt som intet af de ljusa mineralen har sin egen kristallform bevarad utan alla äro formlösa, men den har dock något af det för den hypidiomorfa strukturen mest karakteristiska derigenom att en åldersföljd mellan mineralen låter bestämma sig. Man kan således fastställa att oligoklas och ortoklas äro äldre än mikroklin, hvilken i sin ordning i hufvudsak är äldre än kvartsen. Till ett närmare studium af strukturförhållandena utvaldes den minst pressade och friskaste af de till undersökning föreliggande graniterna, ett prof från 2 km. NO. om Örlundens utlopp (c:a 7 km. ONO. om Jemshögs kyrka), således utanför det egentliga Vestanåfältet. Samtliga områdets jemförelsevis lindrigt pressade graniter öfverensstämma i det väsentliga med denna. — Ett studium af begränsningslinien mellan mikroklin och kvarts visar att gränslinien är en oregelbundet buktande linie. Mineralen sända rundade utsprång in uti hvarandra. Fig. 1 visar en sådan gränslinie mellan kvarts och mikroklin. Exemplet är valdt derför, att man här har ett ytterligare bevis på huru oregelbundet gränsen kan förlöpa, man ser nämligen inuti kvartsen ett isoleradt (trekantigt) mikroklinparti, likorienteradt med det större närliggande kornet, med hvilket det utan tvifvel varit förenadt i ett annat plan än snittplanet. På samma sätt anträffar man isolerade kvartspartier i mikroklin, nära intill kanten mot angränsande större kvartskorn och likorienterade med dessa. Fig. 2 ger ett exempel. (Jemför härom p. 12).

Denna mikroklinens ytterst oregelmässiga form mot kvartsen skulle kunna tänkas vara framkommen genom att mikroklin och kvarts samtidigt utkristalliserat och dervid stört hvarandras utbildning. Det är möjligt att någonting dylikt kan hafva egt rum, men den erfarenhet man har om strukturer, uppkomna genom samtidig kristallisation af de

[1] Benecke und Cohen »Geognostische Beschreibung der Umgehend von Heidelberg» p. 45 (Strassburg 1881).

[2] Michel Lévy »Contribution à l'étude du granite de Flamanville et des granites français en général». Bull. des services de la carte géol. de France N:o 36 (Paris 1893).

ingående mineralen, talar dock deremot: dervid eftersträfva alltid mineralen en viss grad af idiomorfi, medan här den mest fullkomliga allotriomorfi råder. Deremot skulle just sådana former, som dem mikroklinen har, hafva framkommit om mikroklinen varit utsatt för en intensiv upplösningsprocess, och de skulle derför kunna förklaras genom en energisk korrosion, hvilken egt rum före kvartsens slutliga utkristalliserande. Vi kunna derför tillsvidare, utan att ännu vilja inlägga någon bestämd hypotes deri, beteckna mikroklinens form såsom en »korrosionsform».

Oligoklasens och ortoklasens former gentemot kvarts äro fullständigt lika mikroklinens, det är samma oregelbundet buktande begränsningslinie. Man påträffar äfven, såsom i det afbildade exemplet (Fig. 3), skenbart isolerade småkorn af kvarts uti fältspaten, likorienterade med det utanför liggande stora kvartskornet.

Något annorlunda gestaltar sig begränsningen mellan oligoklas, resp. ortoklas, och mikroklin. Den senare är tydligtvis den yngre, den fann de andra före sig på platsen och har derför alltid måst nöja sig med att utfylla det rum de förra lemnat. Begränsningen är dock icke rätlinig. Äfven i de relatift sparsamma fall, der den äldre fältspaten kan sägas vara nästan idiomorf, gör mikroklinen mindre inbuktningar i densamma. Äfven plagioklasens form mot mikroklin är således en korrosionsform, som dock skiljer sig från formen mot kvarts, dels derigenom att korrosionen icke gått så långt, och dels derigenom att begränsningen har en annan form, den är icke jemnt buktande som den linie, som skiljer fältspat från kvarts, utan ofta, såsom Fig. 3 visar, tydligt småtaggig, tydande på en påbörjad regeneration af kristallformen genom nyafsatt substans.

Denna strukturfråga har behandlats så pass utförligt derföre, att afvikelser från den hypidiomorfa strukturen i denna riktning äro ganska vanliga hos graniter, särskildt hos kvartsrika graniter, utan att detta dock kan sägas hafva kommit fram i den petrografiska litteraturen på ett sätt, som motsvarar fenomenets vanlighet och betydelse. Man måste dock göra ett undantag för den af Fouqué och Michel Lévy grundade riktningen. I flertalet af de franska petrografernas granitbeskrifningar finner man nämligen framhållet, att man hos graniter kan urskilja tvenne kristallisationsperioder — »deux temps de consolidation» —, icke så skarpt skilda som hos de porfyriska bergarterna, men likväl tydligt skilda. Så t. ex. »— l'examen attentif de tout granite permet d'y découvrir des cristaux plus anciens, en partie brisés ou corrodés, apatite, zircon, sphène, biotite, bisilicates, oligoclase, orthose, et une dernière poussée cristalline servant de ciment aux éléments précédents et généralement composée d'orthose et de quartz, parfois associés à la muscovite».[1] — En jemförelse mellan ofvanstående framställning och den här lemnade beskrifningen af den småkorniga granitens struktur erbjuder stora analogier, men äfven vissa afvikelser.

I förbigående må anmärkas att uppgiften, att man hos *hvarje* granit skulle kunna påvisa en motsats mellan en äldre och en yngre generation eller »consolidation», väl får anses öfverdrifven. Särskildt hos yngre, opressade, fullt friska graniter, torde det blifva svårt att urskilja en sådan motsats.

Det torde kunna ifrågasättas om här föreligger någon verklig »dernière poussée», någon senare frampressad magmarest. Om, i det fall som här beskrifvits, mikroklin och

[1] Michel Lévy »Granite de Flamanville» p. 17 (L. c.). Detta arbete lemnar en sammanfattning af författarens åsigter om graniternas struktur, sätt att uppträda och kontaktmetamorfos.

kvarts gentemot de äldre, korroderade mineralen hade uppträdt gemensamt såsom en hypidiomorf, panidiomorf eller mikropegmatitisk grundmassa, så skulle MICHEL LÉVYS framställning fullt motsvarat förhallandena. Men mikroklinens form gentemot kvartsen är en fullt lika utpräglad korrosionsform som plagioklasens, man blir derför nödsakad att antingen förlägga den yngre friska ortoklasens, resp. mikroklinens, och kvartsens kristallisationer till skilda perioder, att sålunda dela upp denna »dernière poussée» i tvenne — eller också får man söka en annan förklaring.

Man skulle då kunna fråga sig, huruvida icke denna korrosionsstruktur hos graniter skulle kunna vara en följd af processer, hvilka egt rum *efter* det bergarten redan en gång varit helt och hallet kristalliserad, och kanske såsom sin första orsak hade en börjande uppkrossning af bergarten, hvarigenom dess genomtränglighet för lösningar ökats, med den börjande kemiska omvandlingen såsom medverkande faktor.

De granitprof, hvilka närmast legat till grund för den lemnade strukturskildringen, voro endast lindrigt pressade och jemförelsevis fattiga på mineral af säkert sekundär (d. v. s. icke-magmatisk) natur, såsom epidot, muskovit, kalkspat. Detta synes ju tala för att fältspaternas korrosion skulle vara primär. Men hos andra, öfverensstämmande graniter läta nybildningar påvisa sig i så riklig mängd, att man icke kan vänta att finna den ursprungliga strukturen synnerligen väl bibehallen. Ett exempel. Graniten från häll Ö. om Bäckasjöns S. ända, SV. Kyrkhults socken, visar sig måttligt pressad: kvartsen visar börjande sönderpressning. Det är en bergart med grå färg och makroskopiskt fullt friskt utseende. Småmineralen, apatit, zirkon, titanit, visa inga spår af omvandling; malmen har stundom leukoxenkrans; den rikligt förekommande ortiten är svagt dubbelbrytande, den är väl idiomorf, men visar sig oftast omgifven af en likorienterad epidotrand, ibland smal, ibland bred, sällan jemntjock rundtom hela kornet. Då riklig nybildning af epidot egt rum, torde äfven denna epidot vara rent sekundär i motsats till den primära ortiten, hvilken endast tjenat som anväxningspunkt.

Jemte grönbrun biotit uppträder äfven färglös muskovit. Sammanväxningar dem emellan finnas ofta, då är muskoviten vanligen krans kring biotiten, men stundom ser man äfven att den ena hälften af glimmerindividen är muskovit, den andra biotit, och gränsen dem emellan är skarp, men aldrig rätlinig, och oberoende af genomgångsriktningen. Häraf torde framgå att åtminstone denna biotit icke är primär utan tillhörande samma bildningsperiod som muskoviten. Ett annat bevis härför finner man i de stora skarpa epidotkristaller, hvilka ses ligga midt inne i fullt friskt och kraftigt färgad biotit eller från sidan skjuta in deri.

Mikroklinen är i det närmaste klar och ren i motsats till oligoklasen, hvilken är full af nybildningar af epidot, muskovit (eller paragonit?) kalkspat och kvarts, uppträdande i större eller (vanligen) mindre partier, sjelfständiga eller associerade, d. v. s. hvar för sig eller flera tillsammans utfyllande samma hålrum i oligoklasen. Dessa nybildningar tyckas på alla sidor vara omgifna af frisk oligoklas. Mekanismen vid deras introducerande är tydligen denna: först utlösas hålrum i fältspaten och derefter utfyllas dessa med substanser, hvilka dels bildats i hålrummet vid upplösningen, dels indiffunderat. Att en betydlig diffusion försiggått kan man se deraf att hålrummen oftast äro fyllda af endast kalkspat eller endast epidot, hvilket förutsätter en transport af substans. — Hålrummen

äro i regeln små, dock icke alltid, det har observerats muskovit- eller kalkspatindivider liggande midt inuti plagioklas, hvilka upptagit en tredjedel eller hälften af snittet. — Den regelbundenhet, som ofta utmärker formen på innesluten muskovit eller epidot, visar att äfven osönderdelad oligoklassubstans lösts och åter afsatt sig. Då äfven nybildningar af biotit och kvarts visats hafva egt rum och man väl kan förutsätta att icke heller mikroklinen förblifvit intakt vid dessa omkristallisationer, om den icke rent af bildats dervid, torde det vara tydligt, att i detta fall förändringarna varit tillräckligt betydliga för att kunna hafva influerat på granitens struktur.

Det må i detta sammanhang erinras om att A. E. Törnebohm i sin uppsats »Om kalcithalt hos graniter»[1] har påpekat huru intimt kalkspat kan ingå i bergartsväfnaden, liksom äfven att åtminstone en del af granitens mikroklin kan vara samtidig med kalkspaten.

Det förtjenar i förbigående att påpekas, att genom vidtgående strukturförändringar i denna riktning bör strukturen allt mera komma att aflägsna sig från de typiska graniternas för att i stället närma sig en struktur, som visas af vissa af de mest svårtydda bland urbergets gneiser.

Nyss omnämndes säckformiga inbuktningar af kvarts i oligoklas och mikroklin (en sådan finnes i Fig. 1), äfvensom af fältspat helt omslutna kvartspartier, hvilka genom sin lika orientering med närbelägna större kvartskorn visa sitt sammanhang med dessa (ex. i Fig. 2 och 3). Men man finner äfven skenbart isolerade kvartskorn som innesluta ningar i fältspat utan att man i snittet kan se något större, utanför beläget likorienteradt kvartskorn. Stundom är det en liten grupp af sådana kvartskorn, hvilka sinsemellan äro likorienterade. Mellan dessa trenne typer existerar tydligen icke någon principiell skilnad, och den teori, som förenar dem under namnet »quartz de corrosion» är sannolikt fullt riktig. Från annat håll (t. ex. Rosenbusch och Zirkel) beskrifvas emellertid dessa små runda, af fältspat omslutna kvartskorn såsom små, afrundade eller idiomorfa dihexaedrar af kvarts, äldre än fältspaten. Man kan i den nyss beskrifna graniten från NO. om Örlundens sydända hemta bevis för att begge dessa genetiskt skilda typer kunna finnas i samma bergart. När man nämligen, såsom i det i Fig. 4 afbildade fallet, finner att uti ett mikroklinsnitt det på mindre än en kvadratmillimeters yta förekomma 6 kvartsdroppar, hvilka allesammans hafva *olika* orientering, så kan man knappast betrakta dem annat än såsom äldre kvartskorn, innesluta vid fältspatens kristallisation. I detta fall ha de innesluta kvartskornen ingen kristallform, men i Fig. 1 omsluter mikroklinen ett stort kvartskorn, hvilket är en något tillrundad dihexaeder, gifvetvis äldre än mikroklinen.

En annan strukturföreteelse, som ofta anträffas såväl inom områdets graniter som gneiser, är »quartz vermiculé» eller bättre »orthose à structure vermiculée». Härmed menas ett aggregat af nybildad fältspat och kvarts, hvilken senare i masklika gångar genomsätter fältspaten. Kvarts och fältspat äro vanligen hvar för sig parallelorienterade öfver hela kornet. Denna mikropegmatitlika kvartsfältspatsammanväxning förekommer vid kanten af äldre fältspater och liksom äter sig i tunglika eller blomkålslika utsprång in i det äldre fältspatkornet, med hvilket aggregatets nybildade fältspat ofta icke är likorienterad·

[1] Öfvers. Vet.-Akad. Förh. 1881 N:o 10 p. 15.

MICHEL LÉVY,[1] som infört beteckningen, synes liksom ZIRKEL[2] anse denna bildning icke egentligen sekundär utan tillhörande »die letzte Phase der Gesteinsbildung», såsom den senare uttrycker sig. Andra anse den sekundär. Så ställer J. ROMBERG[3] dess förekomst i samband med den börjande förvittringen; O. NORDENSKJÖLD[4] anser den vara »in einer oder anderer Hinsicht sekundär entstanden und wahrscheinlich von der Druckmetamorphose abhängig». — Den erfarenhet jag vunnit vid studiet af gneiserna är att den inställer sig först i lindrigt pressade bergarter. I graniterna, hvilka genomgående visa starkare tryckfenomen än gneiserna, finnes den alltid. Efter min uppfattning tillhör den kalkspatens, den yngre kvartsens och mikroklinens period och framkallas genom samma orsaker som föranleda dessas kristallisation.

»Quartz vermiculé» förväxlas ofta med »quartz de corrosion».[5] Detta bör dock undvikas, i betraktande af att de äro bildningar af så tydligt skild art. Under det »quartz de corrosion» — när den icke utgöres af äldre inneslutna kvartssmåkorn — kan anses såsom rundade inbuktningar af kvarts i äldre fältspat, är »orthose à structure vermiculée» ett mikropegmatitliknande aggregat af nybildad fältspat och nybildad kvarts. — Någon större diagnostisk betydelse har ingendera.

Såsom nämndt visa sig alla graniterna åtminstone något pressade. Tryckfenomenens intensitet varierar högst betydligt, så att litet och mycket pressade bergarter kunna träffas på jemförelsevis kort distans från hvarandra, hvarvid de starkast pressade varieteterna endast hafva en mindre utbredning. Samma observation kan äfven göras vid studiet af områdets öfriga bergarter.

De af olika starkt tryck träffade graniternas struktur gestaltar sig ungefär på följande sätt: De minst pressade visa den af minimala förskjutningar betingade undulösa utsläckningen hos kvartsen, samt oregelbunden form hos glimmern. Om äfven den redan här uppträdande allotriomorfien hos fältspaten äfvensom förekomsten af quartz vermiculé etc. få anses som följder af bergartens begynnande uppkrossning, så äro de likväl icke att rubricera som tryckfenomen i vanlig mening. — Ett något starkare tryck sönderpressar kvartsen i större stycken, omgifna af en smal detritusrand. Ännu starkare tryck söndermal kvartsen fullständigt, skapande en oregelbunden massa af olikstora, suddigt begränsade småkorn, bland hvilka den till småfjäll ombildade glimmern, äfvensom de nybildade, skarpt begränsade epidotkristallerna taga plats. Samtidigt börjar äfven fältspaten att sönderpressas, men, eftersom den, ehuru mindre hård än kvartsen, dock är vida mindre

[1] »Granite de Flamanville» p. 27 (L. c.) m. fl. st.

[2] Petrographie 2 Aufl. Bd. 3 p. 9. De kallas »rundliche schriftgranitartige Partien».

[3] N. Jahrb. f. Min. Beilageband 8 p. 314. (1892.)

[4] I nedan anförda uppsats.

[5] Så t. ex. är allt det, som O. NORDENSKJÖLD i sin uppsats »Ueber postarchäischen Granit von Sulitelma in Norwegen und über das Vorkommen von s. g. Corrosionsquarz in Gneissen und Graniten» (Bull. Geol. Inst. Upsala Vol. 2, 1894) beskrifver som »quartz de corrosion» i sjelfva verket »quartz vermiculé». — MICHEL LÉVY säger dock på det af O. N. anförda stället (Bull. Soc. Geol. de France (3) 7. (1879) p. 846 angående »quartz de corrosion»: »Nous donnons ce nom ici à un quartz qui forme des sortes de gouttelettes arrondies au milieu même des plages feldspathiques». — (Och vidare att den) »ne rapelle pas les imprégnations vermiculaires fréquentes dans les roches granitoïdes massives». Anmärkas bör dock att på det andra af O. N. anförda stället (Minéralogie micrographique p. 193) det som sedermera utskiljts såsom »quartz vermiculé» tydligen är inbegripet under »quartz de corrosion».

spröd, så blir det till en början endast ett afrundande af kanterna genom små styckens afbrytande. Det utseende bergarten nu erbjuder karakteriseras synnerligen väl genom TÖRNEBOHMS förträffligt funna term »murbrukskstruktur».[1] Makroskopiskt ter sig denna struktur som en »ögonstruktur». Man kan ofta makroskopiskt se tryckfenomen hos fältspatögonens genomgångsytor, hvilka äro mer eller mindre böjda och sönderbrutna. — Vid ännu längre gående uppkrossning pressas fältspaterna sönder i större stycken och dessa förskjutas i tryckets riktning och bilda linser, hvilka omvexla med linser af kvarts och parallelställda småfjäll af grön biotit och muskovit — en helt annan anordning således än hos de normala gneiserna, der kvarts och fältspat uppträda tillsammans gentemot glimmern. — Ortit och titanit visa sig under dessa pressningar mycket motståndskraftiga; någon sönderpressning i stycken har icke observerats, men väl undulerande utsläckning hos titaniten.

Samtidigt med denna sönderkrossning af alla bergartens hufvudbeståndsdelar fortgår äfven en i samma proportion växande nybildning af sekundära mineral och partiell omkristallisation af de redan förhandenvarande. Bland de senare är det främst kvartsen, som dokumenterar sig såsom omkristalliserad. Under det att de genom krossningen uppkomna småkornen af kvarts till en början hafva högst oregelmässiga former och äro suddigt begränsade, bildar nämligen kvartsen i de starkast pressade varieteterna ett aggregat af strängt polygonala, mot hvarandra väl begränsade småkorn, hvilka icke förete några spår af pressningen. Oaktadt således här en omkristallisation måste hafva egt rum, så kan den dock ofta endast hafva varit partiell och blott omfattat småkornens yttre delar, ty det visar sig att de hvarandra närliggande kornen i denna kvartsmosaik hafva approximativt samma kristallografiska orientering och utsläckningsriktning, och således förhålla sig på samma sätt som de aggregat af kvartssmåkorn, hvilka uppträda på ett tidigare stadium, och hvilka tydligt visa sig bestå af sinsemellan något förskjutna bitar af ett ursprungligen homogent större korn. Med någon uppmärksamhet ser man derför mycket ofta hurusom alla kornen inom en stor del af kvartsaggregatet kunna fås att samtidigt visa sig ljusa mellan korsade nikoler. — Vid höggradig uppkrossning med åtföljande större förskjutningsrörelser och mera genomgripande omkristallisation får dock den uppkomna kvartsmosaiken fullständigt samma utseende som den har t. ex. i en opressad, kontaktmetamorfoserad ren kvartssandsten.

Af biotiten bildas sericit och något klorit, hvilken senare småningom försvinner. En följd häraf är att en sericitisk glans inställer sig på skiffrighetsplanen samtidigt med att färgen ljusnar.

Den förnämsta omvandlingsprodukten af plagioklasen är epidot, samt i några fall, hvilka sedan skola närmare behandlas, granat i små ljusröda kristaller. Detta senare mineral förekommer här endast i de ljusaste, mest tryckmetamorfoserade varieteterna. — Förmodligen är den här och der som småkorn bland kvartsen förekommande plagioklasen albit, men den undandrager sig närmare bestämning.

Det är gifvet att efter en sådan krossning, som fullständigt förstört den primära strukturen och äfven influerat på mineralsammansättningen, skall det ofta vara förenadt

[1] »Murbrukskstrukturen» kan vara uppkommen genom af tryck framkallade rörelser såväl hos den halffasta magman, som hos den färdiga bergarten — »protoklasstruktur» och »kataklasstruktur» enligt BRÖGGERS förslag. Inom Vestanåfältets graniter har jag icke funnit något exempel på protoklasstruktur.

med stora svårigheter att med säkerhet bestämma hvilken bergart ursprungligen förelegat. Ett sådant särskiljande möjliggöres dock inom Vestanåfältet i flertalet fall derigenom att man känner såväl graniten som den finkorniga gneis, med hvilken den så godt som alltid förekommer associerad, i någotsånär opressadt tillstånd. Graniten är tydligt kvartsrikare än gneisen, och sannolikt till följd häraf är gneisen motståndskraftigare mot tryck än graniten, hvarför man finner jemförelsevis oförändrade gneiser tätt bredvid eller t. o. m. i samma häll som ganska starkt tryckförändrade ehuru ännu otvetydiga graniter. Ett exempel bland många, erbjuder hällen 300 m. S. om V. Lergrafsgölen, hvilken längre ned närmare beskrifves. Gneisen bibehåller derföre spår af sin karakteristiska primärstruktur vida längre än graniten, och, då man äfven i starkt tryckförändrade gneisvarieteter kan se att de mörka mineralens mängd varit större, kvartsens mängd deremot mindre än hos den här uppträdande graniten, så kan man i denna trakt temligen väl skilja mellan hvad som varit »Gillesnäsgneis» och hvad »småkornig granit». Hade omvändt gneisen haft en sur granits, graniten en kvartsdioritisk sammansättning, skulle det förmodligen varit gneisen som förändrats mest och gifvit upphof till de skildrade varieteterna.

De inom »Glimåkra» förekommande, starkast tryckförändrade graniterna har Dusén etiketterat och på kartan utmärkt som gneis. Jag skall i det följande återkomma till de fall, der jag mer eller mindre bestämdt ansett mig böra vara af annan mening än han. Ett af dessa fall, ett litet område af pressade graniter NNV. om V. Hultasjön i SV. Kyrkhults socken, må dock redan här närmare beskrifvas, emedan det, ehuru ännu allt för ofullständigt kändt, dock är synnerligen upplysande.

Det granitmassiv, som utbreder sig omkring och öster om S. Bäckasjön, Arnegölen och N. Bäckasjön, har sin nordligaste sjelfständiga häll 400 m. NO. om Bäckasjöns N. ända. I dess omedelbara fortsättning mot N., 300 m. S. om V. Lergrafsgölen, finnes emellertid en gneishäll, hvars östra sida enligt Dusén består af något skiffrig granit. Gneisen beskrifves närmare längre fram, här må endast nämnas, att den visar sig betydligt mindre pressad än graniten, den visar ingen ögonstruktur och är af mörk färg. Den ljust rödaktiga graniten åter visar sig skiffrig med svag sericitglans på skiffrighetsplanen och har i tvärbrott en mycket vacker sekundär ögonstruktur: 1—3 mm. stora, runda fältspatögon, kring kvilka en temligen sparsam, glimmerhaltig grundmassa smyger sig. — Kvartsen förekommer endast undantagsvis såsom större, starkt pressade korn utan i regeln såsom aggregat af småkorn. Fältspaten förekommer i stora, delvis knäckta korn, plagioklasen visar böjda lameller och har talrika omvandlingsprodukter af epidot och muskovit medan mikroklinen är friskare. Dessutom finnes litet mörkgrön biotit, muskovit och epidot i stora kristaller utom de små som förekomma i fältspaten. Detta för att karakterisera, på hvilket omvandlingsstadium graniten befinner sig.

300 m. OSO. derom förekommer en starkt tryckskiffrig och utprägladt sericitglänsande något rödlett »gneis». Under mikroskopet visar den sig genom sin kvartsrikedom hafva varit en granit. Kvartsen förekommer i aggregat af små, polygonala, opressade korn, fältspaten såsom större knäckta korn jemte något nybildad mikroklin; vidare finnes rätt mycket epidot i stora anhopningar af småkorn, en grön, kloritiserad biotit, små fjäll af muskovit, samt fri ortit och stora titanitkorn med undulerande utsläckning.

Mellan dessa begge hällar, 100 m. V. om den sistnämnda, 200 m. SO. om den först omtalade, förekommer en häll af en tryckskiffrig och något sericitglänsande, gulhvit »gneis», och 500 m. SSO. derom, — i strykningsriktningen — uppträder 200 m. N. om V. Hultasjön samma bergart (prof af en mellanliggande häll saknas). Det för denna bergart mest utmärkande är att den ej innehåller några primära jernmagnesiasilikat och endast mycket litet klorit, men deremot *granat* i små (0. 1 mm.) kristaller. Dessutom finnes litet muskovit och epidot, samt malmkorn, bredt omrandade med leukoxen och limonit, allt detta dock i försvinnande mängd gent emot de ljusa mineralen, kvarts och fältspater. Strukturen är en starkt tryckförändrad kvartsrik fältspatbergarts. En närmare analys af denna struktur är gjord hos en beslägtad bergart och anföres nedanför.

Genom sitt förekomstsätt och genom proportionen mellan de ingående mineralen visar sig denna bergart vara en tryckmetamorf facies af den i dessa trakter vanliga småkorniga graniten; genom sin struktur och sin mineralsammansättning åter är den närmast att sammanställa med den gneisvarietet som kallas *granulit.*[1] Äfven genetiskt öfverensstämmer den med den typiska granuliten, den sachsiska, om denna, såsom J. Lehmanns grundliga undersökningar gjort högst sannolikt, äfvenledes är en höggradigt tryckmetamorfoserad granit.

Detta lilla granulitområde, som väl skulle förtjena att i detalj undersökas, är af stor vigt derför att man här synes hafva alla öfvergångar mellan granit och granulit, och det har för uppfattningen af Vestanåfältets geologi ett mycket stort intresse derigenom att det ger oss nyckeln till »Dynebodagneisen» eller »jerngneisen» inom norra delen af kartbladet »Bäckaskog».

Den »jerngneis» som upptager vestra delarna af bladen »Bäckaskog» och »Glimåkra», sträcker sig Ö. om Immelns S. del fram i ett småningom afsmalnande parti, i S. begränsadt af »granitgneisen», fram till glimmerkvartsitlagret i Ö. Dessutom har på »Bäckaskog» såsom »jerngneis» betecknats ett litet parti af i allmänhet gråaktig, finkornig gneis, som uppträder V. om Näsumsdalen, och i V. begränsas af samma granitgneis, i Ö. deremot först af amfibolit- och sedan af kvartsitlagren. I De Geers tidigare uppsats »Om ett konglomerat inom urberget» är detta senare parti jemte »dioritskiffern» kalladt »Klagstorpsskiffrarna», och »jerngneisen» Ö. om Immeln kallad »Dynebodagneis», men begge äro dock ansedda såsom ekvivalenta och likformigt öfverlagrande kvartsitlagret.

Den närmare granskningen af dessa områdens bergarter visar att »Klagstorpsgneisen» V. om Näsumsdalen är en enhetlig bergart, under det deremot »Dynebodagneisen» utgöres af *tvenne* bergarter, af hvilka den ena hör till sammans med Klagstorpsgneisen och är en gneis i inskränkt mening, d. v. s. en kristallinisk skiffer, uppkommen genom metamorfosering af sedimenteradt material, medan deremot den andra bergarten är en *granulit.*

Granulitområdet omfattar trakten kring Kastagropen samt sträcker sig fram emot S. Mjönäs, mot N. går det icke fram till Immeln. Närmare kunna dess gränser icke angifvas, för det första emedan denna dualism inom Dynebodagneisen först upptäcktes efter

[1] Här användes konsekvent beteckningen »granulit» i dess ursprungliga och ännu i allmänhet begagnade petrografiska betydelse och således *hvarken* i den förändrade betydelse Fouqué och Lévy gifvit den *eller* i den likaledes afvikande betydelse, i hvilken den hos oss användts af A. E. Törnebohm. Jemför härom t. ex. Zirkels Petrographie (2 Aufl.) Bd. 3 p. 241 och 256.

att fältarbetena äfven från min sida för denna gång voro afslutade, och vidare emedan en utläggning af gränsen efter de under rekognoseringen insamlade stufferna icke låter sig göra, dels emedan prof icke föreligga från tillräckligt många hällar, och dels derför, att såväl gneisen som granuliten på flere ställen, t. ex. närmast SV. om Bäen, äro så starkt förändrade, att de icke kunna med bestämdhet skiljas i stuff. Granulitområdet har derför endast kunnat antydas på kartan såsom »gneis med granit».

»Dynebodagranuliten» är en finkornig, ljust rödaktig eller gulhvit gneisbergart, oftast utan framträdande mörk glimmer. I en och annan stuff ser man något större fältspatkorn med knäckta genomgångsytor, andra åter äro mera jemnkorniga. En varietet från en häll vid vägen NO. om Bökö är bandad genom omvexlande ljusare och något mörkare lager. Denna bergart för litet malm i tjockt leukoxenomrandade korn, grönbrun biotit i temligen fåtaliga småindivider, litet muskovit, kanske 5 procent epidot samt något mindre granat. Granaten är ljusröd, de öfver millimeterstora partierna sakna form och äro starkt uppfyllda med kvartsinterpositioner, de mindre äro skarpa kristaller och renare ju mindre de äro. Granaten är ofta associerad med biotit. De ljusa mineralen äro i främsta rummet kvarts, derefter frisk mikroklin och sist en något angripen plagioklas.

Kornen äro mycket oregelbundet begränsade. Detta gäller dock mindre kvarts mot kvarts, der gränslinien brukar vara ganska rätlinig, utan mera fältspat mot fältspat — ett strukturelt moment, som är alldeles motsatt hos Gillesnäs- och Pukaviksgneiserna. Äfven är blandningen af de olika mineralen icke så fullkomlig, som hos dessa gneiser — bortsedt från dessas »anhopningar» — men dock betydligt bättre än hos de uppkrossade graniterna. Äfven här ser man ofta 5—6 kvartskorn tillsammans — en antydan om tidigare samhörighet. Mikroskopiska tryckfenomen synas så godt som fullständigt saknas, men granskar man plagioklaserna närmare, finner man flerestädes bevis på kraftiga krossningar. Så visar fig. 5 ett plagioklaskorn, uppknäckt i 5 olika orienterade delar. Det större kornet till venster är genom en skarp gräns skildt från de båda till höger följande, det genomsättes af en bred tvillinglamell, hvilken kan spåras i det nedre af de båda följande kornen, men icke i det derpå följande lilla kornet och heller icke i det i midten upptill liggande, hvilket är skuret ungefär vinkelrätt mot [010] och visar talrika och skarpa lameller, på ett ställe böjda. Det längst till höger liggande större kornet visar åter en ny orientering. Den venstra, större delen af det knäckta kornet är inbäddad i mikroklin (i bilden ljus och med homogent utseende), hvilken icke företer några tryckfenomen och således i sin helhet är nybildad. Dessa enstaka men så mycket kraftigare tryckfenomen, sammanställda med den omständigheten, att hufvudmassan af kvarts och mikroklin, samt kanske äfven en stor del af plagioklasen, är nybildad, förtälja i ett mycket vältaligt språk huru genomgripande tryckmetamorfosen i denna bergart varit.

En grå, skiffrig bergart från Kastagropen visar icke någon granat, deremot rätt mycket epidot, stundom med ortitkärna, samt något mörkgrön glimmer; dessutom, jemte de ljusa mineralen, spårvis muskovit samt litet magnetit, apatit och titanit.

En starkt skiffrig, något sericitglänsande, ljust gulröd granulit från Kastagropen har deremot hvarken epidot eller biotit, men c:a 5 procent granat i korn utan skarp kristallbegränsning. Granaten är ibland på sprickor omvandlad till klorit i likhet med hvad

man kan iakttaga hos flere sachsiska granuliter. För öfrigt märkas litet sericitisk muskovit, magnetit, apatit och skarpkantiga zirkoner med utprägladt koncentrisk uppbyggning. Denna granulit visar såväl makroskopiskt som mikroskopiskt mera brecciestruktur än den först beskrifna från NO. om Bökö. Den sammansättes af kantiga korn från 2 mm. och nedåt till de minsta dimensioner. Fältspatkornen äro de största och häfva sig derigenom ut från kvartsaggregaten. Fig. 6 ger en bild häraf och visar äfven knäckta plagioklaskorn och sådana med böjda lameller, samt derjemte kvartsens förekomstsätt i aggregat af polygonala småkorn.

Denna varietet från Kastagropen analyserades af Dr. H. SANTESSON med följande resultat:

	Granulit, Kastagropen.	Granit, Raslångens strand.
SiO_2	75,44	73,38
Al_2O_3	10,99	14,36
Fe_2O_3	2,33	0,86
FeO	0,93	0,79
MnO	0,47	0,22
MgO	0,25	0,46
CaO	1,24	1,33
Na_2O	2,72	2,85
K_2O	4,98	4,98
TiO_2	—	0,20
Glödgningsförlust	1,06	0,37
	100,41	99,80

För jemförelse har den p. 8 meddelade granitanalysen satts bredvid. Såsom synes visa analyserna en hög grad af öfverensstämmelse. Af de ämnen som mest bidraga att gifva bergarten dess kemiska karaktär, äro kalk, natron och kali nästan identiskt lika, magnesian mycket låg i begge, kiselsyran något högre i den tryckförändrade varieteten. Den kvantitativa mineralsammansättningen blir derför också något så när densamma. Dock ingår i stället för biotit här muskovit och litet klorit, hvarjemte det väl är en del af granitens plagioklas som lemnat materialet för granulitens granathalt. Om så är, bör den nybildade plagioklasen i granuliten vara albit.

Man känner visserligen icke den kemiska sammansättningen af Jemshögsgraniten, lika litet som af de längre fram beskrifna »granitgneisen» och »Örsjö-gneisen», men, då undersökningen visat att genom tryckförändring af den i dessa trakter så vanliga småkorniga graniten en granatförande ljus »granulit» kan uppkomma, hvilken mineralogiskt och strukturelt fullständigt öfverensstämmer med Dynebodatraktens granulitiska gneisbergart, och då yttermera Dynebodagranuliten har samma kemiska sammansättning som den 6 km. NO. derom, på andra sidan kvartsitlagret, uppträdande Halengraniten, så synes det vara högst sannolikt att den granulitiska komponenten i »Dynebodagneisen» är en tryckmetamorf facies af områdets småkorniga granit. Vi återkomma härtill vid behandlingen af den vester om kvartsitlagret uppträdande gneisen.

Från det stora »jerngneis»-området V. om glimmerkvartsitlagret angifves på bladet »Glimåkra» en enstaka förekomst af granit i Jösseberga klätt, SV. om Sofietorp, 3,6 km. ONO. om Sibbhults jernvägsstation. Bergarten, hvars kontaktförhallanden äro okända, beskrifves såsom en medelkornig, ljusröd granit med fältspatindivider af 4—5 mm. längd, fältspat öfvervägande, kvarts och glimmer sparsamma. Jag har icke sjelf haft tillfälle att studera bergarten, men har på grund af beskrifningen på kartan hänfört den till Jemshögsgranitens typ. — För öfrigt torde nog inom »jerngneisen» i denna trakt t. o. m. temligen oförändrade graniter finnas. En »rödlett gneis» från NO. om Vesslarp i Glimåkra socken och en gneis från Fjelkinge socken t. ex. erinra lifligt om den småkorniga granittypen.

De fall, i hvilka jag inom östra delen af bladet »Glimåkra» ansett kartans gneiser vara tryckförändrade graniter, äro utom de nyss omnämnda granulithällarna (Duséns N:ris 82, 95 och 2) N. om V. Hultasjön, följande.

350 m. NV. om Mjölängens N. ända (79). En utprägladt parallel- och ögonstruerad bergart med rikliga nybildningar. Graniternas karakteristiska millimeterstora tafvelformiga ortiter finnas här äfven.

Såsom tvenne isolerade förekomster i gneisen, nämligen dels V. om V. Hultasjöns S. ända och dels V. om Ljungsjöns midt, begge i SV. hörnet af Kyrkhults socken, förekommer en bergart, hvilken på grund af sin sammansättning måste vara deriverad från den småkorniga graniten, men som dock, särskildt makroskopiskt, skiljer sig från de förut observerade pressade graniterna inclusive deras granulitfacies. Det är en ljust rödgulaktig bergart utan starkare utpräglad skiffrighet och utan sericitglans. Makroskopiskt framträda inga mörka mineral, utom här och der ett litet ortitkorn. Bergarten gör ett mindre finkornigt intryck än de beskrifna granuliterna och ansluter sig till de opressade graniterna genom frånvaron af parallelstruktur, men skiljer sig från dessa genom saknaden af de karakteristiska mikroklintaflorna. Att bergarten oaktadt sin massformighet dock är starkt pressad, synes redan makroskopiskt på fältspaternas genomgångsytor. Under mikroskopet framträder detta ännu tydligare, man har en mångfald af präktiga exempel på böjda och dislocerade fältspatkorn, liggande i en grundmassa af polygonala kvartssmåkorn. Plagioklasen är rik på epidotinterpositioner, samt för äfven talrika småfjäll af muskovit, hvilka i ett snitt efter [010] visade sig genomgående vara anordnade med sin tafvelyta parallel plagioklasens genomgångs- och tvillingsyta [010], hvilken anordning väl får förklaras genom att muskoviten afsatts på sprickor efter genomgångsytan. — De öfriga mineralen äro sparsamt för handen: malm med leukoxenkrans, epidot och litet klorit. Efter granat söktes fåfängt.

Konklusionen blifver, att äfven den i dessa begge isolerade småhällar uppträdande »gneisen» genom sin struktur visar sig vara en starkt tryckförändrad bergart och genom sin kvantitativa mineralsammansättning häntyder på den småkorniga graniten såsom sin moderbergart. Men kontrasten mot de omgifvande, långt mindre tryckförändrade gneiserna är dock så pass stor, att man kunde frestas antaga, att här en äldre bergart med gammal krosstruktur förelåge, stickande upp genom de yngre gneiserna. Likaledes anstår en så godt som oförändrad gneis omedelbart Ö. om det nyss beskrifna starkt uppkrossade granitmassivet i hällen (94) 600 m. N. om V. Hultasjön. Denna motsägelse förklaras dock

antagligare på det sätt att, såsom redan förut framhölls, de segare gneiserna varit mera motståndskraftiga än de kvartsrikare och derför sprödare graniterna, och, då det stegrade sidotrycket till slut måste utlösas genom en tektonisk rörelse, blef det graniten som fick gifva vika. Sedan uppkrossningen engång börjat, var dess motståndskraft ytterligare förminskad, och derför kunna nu små starkt krossade granitförekomster möta oss midt inne i jemförelsevis oförändrad gneis. — Utom granitens större kvartsrikedom bidrager kanske äfven dess större kornstorlek i förhållande till gneisens att underlätta uppkrossningen. — Det skulle vara intressant att på experimentel väg få pröfva begge bergarternas hållfasthet, lämpligt material saknas emellertid för närvarande.

300 m. VSV. om N. Bäckasjöns S. ända förekommer i den vanliga gråa gneisen ett litet massiv af en äfven makroskopiskt ganska granitliknande, mycket finkornig bergart (hällarna 27 och 28 1/8 88 P. D.) Graniten är icke så starkt tryckförändrad som t. ex. den S. om Lergrafsgölen, men saknar de för den vanliga granittypen karakteristiska, framträdande mikroklintaflorna — det är förmodligen detta, som föranledt dess hänförande till gneisen.

Granitisk är äfven bergarten i den lilla hällen N. vid vägen, S. om mossen, 700 m. NO. om Vielångens utlopp. Makroskopiskt grå-rödlett, tydligt parallelstruerad, här och der med en större, rundad fältspat, visar den under mikroskopet delvis uppkrossad kvarts och ansluter sig genom sin rikedom på kvarts och mikroklin till graniterna, dem den äfven strukturelt står närmast. Emellertid finnas smärre afvikelser, som göra bestämningen osäker.

Bergarten N. vid vägen, 500 m. NV. om Buskagölen är af granulitisk typ, till det yttre starkt pressad: skiffrig, mycket sericitisk, ljust gulröd, utan mörka mineral. Under mikroskopet visar den synnerligen vackert denna egendomliga pseudoklastiska struktur, som så ofta träffas hos starkt tryckmetamorfoserade bergarter: talrika stora rundade fältspatkorn och deremellan kvarts i polygonala småkorn. Utom kvarts, mikroklin och oligoklas finnas små mängder af muskovit, klorit, epidot, malm, titanit, apatit och zirkon, samt spår af granat i skarpa kristaller. — Närstående är bergarten i hällen strax NO. derom, på andra sidan vägen, något mera granitisk deremot den likaledes närbelägna, 900 m. N. om Buskagölen. — Ovisst är emellertid om de tre sistnämnda tillhöra den småkorniga graniten. Icke långt mot NV. vidtager nämligen en »röd gneis» af en graniten närstående sammansättning, och det är derför kanske sannolikare att de äro tryckförändrade utlöpare från denna. Detsamma gäller den bergart, som uppträder på Harudden i Immeln; här är emellertid öfverensstämmelsen så stor, att det ansetts lämpligare att beskrifva bergarten tillsammans med den röda »Örsjö-gneisen» (i kapitlet 11).

2. Glimmerkvartsitlagrets bergarter.

Lagret af kvartsitiska bergarter sträcker sig mellan Ifösjöns och Immelns nordöstra delar med en bredd, som vexlar mellan 0,5 och 1,5 km. Den förherrskande bergarten inom lagrets undre (östra) hälft är en ganska ren kvartsit, temligen fri från glimmer. Magnetit och jernglans förekomma deri och äro stundom hopade till verkliga lager. På ett af dessa är det som Vestanå grufva är anlagd. — Denna kvartsit underlagras inom

områdets södra hälft af en föga mäktig, gröngrå glimmerskiffer, hvilken uppåt småningom öfvergår i kvartsiten. — Såväl mot hängandet, som i strykningsriktningen, mot NV., blir kvartsiten rikare på glimmer och öfvergår i en glimmerskiffer, af hvars stängliga varieteter de bekanta brynstensämnena erhållas. Glimmerskiffern förekommer i tvenne bälten, skilda genom ett omkring 300 m. bredt lager af icke stänglig glimmerkvartsit, af hvilka bälten det 100—150 m. breda östra utmärker sig genom förekomsten af konglomerat. Den först iakttagna konglomeratlokalen är belägen 600 m. SSV. om Vestanå grufva. Omedelbart under konglomeratet förekommer här en bollfri glimmerskiffer, som det vill synas, med diskordant lagring och skarp gräns mot detsamma. — Senare återfann De Geer konglomeratlagret ungefär 3 km. längre mot NV. inom samma glimmerskifferlager, och vid vårt gemensamma besök 1894 följdes konglomeratlagret ytterligare mot NV., hvarvid en tredje förekomst af konglomerat i fast klyft anträffades 0,5 km. SO. om Fattighuset. — Konglomeratlagret är på den bifogade kartan utmärkt genom punktrader.

Äfven öster om Ifösjön förekommer glimmerkvartsit, nämligen vid stränderna af Axeltorpsviken och vidare mot SO., såsom ett antagligen ungefär 300 m. bredt bälte. Bergarten är visserligen blottad endast på två ställen och äfven der helt obetydligt, men dess utbredning kan dock följas med ledning af de lokala kvartsitmoränerna. Bergarten är här en ren kvartsitglimmerskiffer utan speciella lerjordsmineral. Vi återkomma till en diskussion af Axeltorpslagrets förhållande till det stora glimmerkvartsitlagret (p. 92).

För öfrigt måste för en mängd detaljer rörande glimmerkvartsitlagret och dess bergarter hänvisas till De Geers förut citerade arbeten.

Vår första uppgift blir att studera de ganska vexlande bergarter som uppbygga kvartsitlagret, att söka utfinna det för hvar och en af dem egendomliga, samt att söka rekonstruera deras material.

Den gröngråa glimmerskiffer, som förekommer vid kvartsitlagrets liggande gräns, är i hällen strax SO. om Vestanågården mellan Kroksjön och Blistorpsjöns afsnörda del att karakterisera som en mörk, grönaktig glimmerskiffer, ganska rik på muskovit och förande små mängder ottrelit, stundom samlad till ögon. Dessutom är bergarten rik på jernglans och innehåller äfven rutil i skarpa kristaller samt små mängder apatit. — En annan varietet, från hällen närmast hälleflintgneisen 0,5 km. SSO. om Vestanå grufva, är en utpräglad skiffrig, icke stänglig bergart, hvars muskovitrikedom knappast är stor nog att göra den förtjent af namnet glimmerskiffer, utan snarare torde den böra benämnas glimmerkvartsit. I sin mineralogiska sammansättning sluter den sig till de rena glimmerkvartsiterna, dock finnas här mot vanligheten enstaka epidotkorn.

Den inom kvartsitlagrets östra, liggande, del herrskande bergarten är en massformig, ren kvartsit af ljusgrå till mörkgrå färg. Dess mineralogiska sammansättning är enkel: utom kvarts för den endast små mängder af muskovit i form af små blad, regellöst fördelade i massan, ett och annat litet epidotkorn, dessutom litet jernglimmer — stundom kan man äfven konstatera magnetit och titanjern — samt litet rutil och zirkon, mera sällan apatit. De begge sistnämnda mineralen visa genom sin rundade sandkornsform att de äro allotigena; de öfriga mineralen torde deremot i sitt nuvarande skick vara autigena.

Från 12 stuffer af typisk kvartsit från trakten af Vestanå grufva togs ett generalprof som af Dr. Santesson analyserades med följande resultat:

SiO_2	93,87
Al_2O_3	1,59
Fe_2O_3	1,68
FeO	0,67
MgO	0,20
CaO	0,70
Na_2O	0,27
K_2O	0,53
H_2O	0,76
	100,27

Denna sammansättning tyder på en ganska ren kvartssandsten med öfver 90 % kvarts, endast innehållande något jernmalm samt litet fältspat eller muskovit, deremot icke kaolin: i så fall skulle nämligen lerjordshalten i förhållande till alkalier och kalk varit högre och som följd deraf kvartsiten kommit att innehålla alkalifria lerjordsmineral i likhet med hvad fallet i så hög grad är hos de längre fram beskrifna kvartsitvarieteterna.

Något afvikande är den kvartsit, som bildar konglomeratlagrets liggande SO. om Fattighuset. Makroskopiskt liknande, så när som på färgen som är blågrå, för den muskovit endast i mycket små kvantiteter, deremot ganska rikligt jernglans i subparallelt anordnade taflor, dessutom ett apatitliknande mineral, oftast associeradt med jernglansen, samt vidare spårvis zirkon och turmalin.

I afsende på strukturen förtjenar framhållas att dessa kvartsiter visa tvenne typer, mellan hvilka dock öfvergångar torde finnas. Den ena strukturtypen är den hos kvartsiter i allmänhet vanligaste, karakteriserad genom att kvartskornen hafva mycket oregelbunden begränsning och gripa in i hvarandra med talrika fördjupningar och uddar. Kornstorleken kan vara mycket varierande men är det icke alltid. Hos den andra strukturtypen äro deremot kvartskornen af jemförelsevis regelbunden polygonal form, de sluta således tätt intill hvarandra utan att dock gripa in i hvarandra, bildande en mosaik. — Någon antydan till en ursprunglig klastisk struktur finnes icke hvarken här eller hos några andra af kvartsitlagrets bergarter: de göra alla intryck af att vara fullständigt omkristalliserade.

Inom detta östra kvartsitlagers södra del varierar bergarten endast obetydligt och upptager inga mineral utom de nämnda. Muskovitens mängd tilltager stundom så att bergarten kan betecknas som glimmerkvartsit eller kvartsitglimmerskiffer, men aldrig så mycket, att man egentligen skulle kunna kalla den glimmerskiffer. Den viktigaste variationen består i att jernglimmern lokalt kan anhopas. En sådan varietet från en häll 1–2 km. S. om Vestanå grufva visade riklig jernglans, tillsammans med muskovit och små kvartskorn smygande sig kring linser af större kvartskorn. Tilltager jernglimmerns mängd ytterligare kommer man öfver till verkliga jernglimmerskiffrar. En sådan är den »fjälliga blodsten», som fordom brutits i Vestanå grufva.

Den hufvudsakligen af jernglimmer med muskovit bestående malmen visar sig stundom sirligt veckad. Under mikroskopet framträder denna veckning vackrare än i någon af glimmerkvartsiterna, tack vare de mörka jernglanstafforna. Fig. 7 ger en föreställning härom, såväl som om de begge hufvudmineralens fördelning. Utom dessa begge

mineral förekommer ganska rikligt ett tredje i form af mikroskopiska korn, 0,1—0,2, sällan 0,5 mm. stora, kringströdda i muskoviten, mot hvilken de äro idiomorfa. Mineralet har goda, churu icke alltid markerade genomgångar efter *c* riktning; denna riktning är ofta kornens längdriktning och alltid optiskt *negativ*. Mineralet är färglöst, dess relief är ungefär som apatit, dess dubbelbrytning tyder på en differens mellan hufvudbrytningsexponenterna af ungefär 0,03. Vissa snitt visa låga interferensfärger och utträde af en enaxlig axelbild, hvarvid man kan öfvertyga sig om att mineralets dubbelbrytning är *positiv*. Dessa karaktärer öfverensstämma med *svanbergit*, som ju af BLOMSTRAND anträffats vid Vestanå grufva. Denna är romboedrisk med goda genomgångar efter basis, samt är optiskt enaxlig och positiv.[1] En jemförelse med snitt af svanbergit från Horrsjöberg visade stora likheter, dock voro der genomgångarna mera utpräglade och färgen något rödaktig.

Ett annat malmprof, ännu rikare på jernglimmer, visade mera underordnad muskovit än det föregående, afbildade profvet och ingen bestämbar svanbergit. Deremot fans disten, stundom full af jernglansinterpositioner, samt ett obestämdt mineral.

Af de många mineral BLOMSTRAND beskrifvit från Vestanå grufva förekomma inga andra än de nu nämnda i mina slipprof, icke ens lazuliten, hvilken vid Horrsjöberg uppträder bergartsbildande.

Vestanåjernmalmens förekomstsätt såsom inlagring i en kvartsit, med hvilken den genom talrika petrografiska öfvergångar är förbunden, visar hän på en genom utvaskning lokalt jernrik sand såsom utgångsmaterial.

Genom upptagande af muskovit öfvergår den rena kvartsiten i det östra lagret mot vester i glimmerkvartsit eller kvartsitglimmerskiffer, och det är inom denna zon, som konglomerat anträffats. Dettas förekomst och allmänna utseende har förut af DE GEER utförligt beskrifvits, hvarför min uppgift här väsentligen inskränker sig till att närmare redogöra för de bergarter, som förekomma såsom bollar.

I den stenräkning, som af DE GEER anföres i »Vestanåkonglomeratet», finnas upptagna 95 % gråa kvartsiter, deraf 5 % med magnetitränder, 2 % hvit kvartsit, 2 % färglös kvarts samt 1 % svartgrå fattig jernmalm.

Bergarten i dessa vida öfvervägande gråa kvartsitbollar öfverensstämmer så fullständigt med den nyss såsom typisk liggande ren kvartsit beskrifna, att samma beskrifning kan gälla för begge. Ett särskildt omnämnande förtjenar dock en mikroskopiskt undersökt boll med »magnetitskikt», nämligen den som afbildas i fig. 13 i DE GEERS uppsats. Bollen består af kvarts såsom oregelbundet i hvarandra gripande korn utan eller med endast lindrigt undulerande utsläckning, samt litet muskovit, malm, rutil och zirkon. De tre sistnämnda mineralen förekomma endast underordnadt kringströdda i massan, men hafva deremot koncentrerat sig i vissa smala strimmor — de makroskopiskt framträdande »magnetitskikten». Under mikroskopet äro dessa strimmor synnerligen framträdande och kunna följas öfver hela snittet. De bestå af jemförelsevis stora korn, såväl af malm som af rutil och zirkon. De talrika zirkonerna äro mellan 0,05 och 0,2 mm. stora och hafva en utpräglad sandkornsform, ibland äro de t. o. m. klotrunda. En längre kristall visade sig

[1] Se W. C. BRÖGGER hos L. J. IGELSTRÖM i Geol. Fören. Förh. 8. p. 177 (1886).

afbruten och sammankittad af kvarts. I motsats till zirkonerna visa rutilkornen stundom nybildade utsprång med skarp kristallform. — En sådan anhopning af de tunga mineralen kan endast vara uppkommen genom sedimentation, och denna boll visar således att konglomeratets kvartsitbollar icke få uppfattas såsom bollar af sönderpressad gångkvarts, utan härstamma från verkliga sandstenar.

En boll af »färglös kvarts» härstammar deremot tydligtvis från gångkvarts, den består af en ren kvartsmassa i ganska stora korn och är fri från muskovit och andra mineral.

En mörk boll, öfverensstämmande med den som upptagits såsom »svartgrå fattig jernmalm», visar riklig malm, som öfvervägande är jernglans i taflor; malmen förekommer, blandad med muskovit, kring de större kvartskornen, men ej i deras centrala delar. Här sågs vidare spår af disten(?).

I den senare än »Vestanåkonglomeratet» utgifna beskrifningen till »Bäckaskog» omnämnas desutom (p. 17) från den södra lokalen några sparsamt förekommande bollar, hvilka på grund af en af Dr. E. Svedmark utförd mikroskopisk undersökning uppgifvas bestå af »en tät, grönsvart, hornblendeförande bergart, hvars ursprung ännu ej är säkert afgjordt, måhända tillhöra de (bollarna) gränslagret mot den hornblendeförande hälleflintgneisen.» Af dessa bollar har jag mikroskopiskt undersökt 5 stycken. Ingen af dem innehåller emellertid hornblende, utan det mörka mineralet är *turmalin*, och bollarna utgöras af turmalinskiffrar, karakteriserade genom en betydande halt af turmalin.

Utom dessa mörka turmalinskifferbollar är det äfven på den mellersta lokalen funnet en decimeterstor boll af en ljusare bergart, något porös, makroskopiskt sammansatt af 2—5 mm. stora omvexlande partier af ett brungrönt och ett färglöst mineral. Denna boll omtalas i »Bäckaskog» såsom bestående af »en mörkgrå hornblendeförande, medelkornig och massformig bergart, som erinrade om granit, men i hvilken fältspat ej kunnat påvisas.» Den förmodas vara »måhända snarast en krossningsprodukt, som utfylt någon spricka i underliggande kvartsitlager». Äfven här föreligger en turmalinbergart, bestående af partier af kvarts i klara, obetydligt pressade, jemförelsevis stora korn med inströdda, idiomorfa turmalinkristaller, omvexlande med oregelbundet formade gyttringar af intill $^1/_2$ mm. stora turmalinindivider. Under mikroskopet visade sig denna turmalin brungrön till ytterst svagt rosenröd, nästan färglös. — Kvarts och turmalin förekomma i ungefär lika mängder, dessutom finnes litet jernmalm samt spår af rutil och zirkon.

De mörka turmalinskiffrarna, hvilka endast förekomma som små, intill ett par centimeter stora bollar, visa sig vid mikroskopisk granskning sinsemellan ganska olika, särskildt i strukturelt hänseende. En boll består af kvarts, cirka 40 % turmalin, icke så litet rutil, samt spår af muskovit. Turmalinen är blågrön-färglös, samt förekommer såsom små, i medeltal 0,05 mm. stora, mot kvartsen idiomorfa prismer, hvilka dels äro jemt fördelade i kvartsmassan, dels anhopade till rundade »Knoten», hvilka nästan endast bestå af turmalin med litet rutil. I midten pläga dessa anhopningar vara grofkornigare. Fig. 8 åskådliggör denna bergarts struktur. Skilnaden mellan de mörkare anhopningarna och den något ljusare omgifvande massan framträder äfven makroskopiskt.

En annan boll, ännu rikare på turmalin, ytterst finkornig, visar en tydligt markerad parallelstruktur med vexling af tunna turmalinrikare och turmalinfattigare skikt. De små turmalinprismerna äro tillnärmelsevis anordnade med sin längdriktning i skiffrighetsplanet.

Några »Knoten» finnas här icke. — Bergarten förer ganska rikligt rutil och äfven något zirkon.

En tredje boll visar makroskopiskt mörkare fläckar. Dessa äro olika den första bollens i det de bestå af turmalin och kvarts i ungefär lika mängder; turmalinen är här icke idiomorf utan bildar större enhetligt orienterade korn genomväxta af kvarts (G. H. Williams' »micropoikilitic structure»).[1] Under det att hos de öfriga turmalinskiffrarna turmalinen har sin vanliga prismatiska habitus och är idiomorf gentemot kvartsen, är således här intetdera af mineralen idiomorft, utan de hafva begge förhindrat hvarandras fria utbildning. — Utanför fläckarna finnas endast spridda, icke idiomorfa turmaliner strödda bland kvartskornen, hvilka här äro ungefär 3 gånger större än i fläckarna. — Kvartsen visar inga pressfenomen. — Utom de nämnda båda hufvudmineralen finnes endast litet jernmalm samt spår af rutil, zirkon och ett färglöst mineral, närmast öfverensstämmande med topas eller andalusit.

I bjert kontrast till den nyss beskrifna visar sig en fjerde, jemförelsevis turmalinfattig boll vara uppbyggd af ända till millimeterstora, i hvarandra gripande kvartskorn, uti hvilka här och hvar *turmalinsfäroliter* ligga kringströdda. Bergarten erinrar på så sätt om den bekanta luxullianiten, hvilken dock är rikare på turmalin och har större sfäroliter. — Af rutil finnes i bergarten icke så litet, dels som runda, oregelbundet begränsade större korn med interpositioner af malm — förmodligen titanjern — dels äfven som små, väl utbildade kristaller. Den här uppträdande zirkonen har deremot alltid typisk sandkornsform.

Turmalinbergarter sådana som de här beskrifna äro i de flesta fall bildade i samband med en djupbergarts eruption under den afslutande pneumatolytiska fasen. På så sätt äro t. ex. kring de erzgebirgiska granitmassiven turmalinbergarter bildade; dessa äro der dels sprickfyllnader af kvarts och turmalin, dels är närmast omkring dessa turmalinkvartsgångar den omgifvande, förut mer eller mindre starkt kontaktmetamorfoserade skiffern impregnerad med turmalin.[2] Den turmaliniserade fylliten från Auersberg, S. om Eibenstock, öfverensstämmer, enligt mina derifrån medförda prof, väsentligen med de ofvan omtalade såsom bollar förekommande turmalinskiffrarna, specielt med den först beskrifna, hvilken endast är mindre turmalinrik. Med det antagandet, att Vestanåfältets turmalinbergarter bildats på detta sätt, stämmer äfven att bollarna representera så många skilda typer i kvantitativt mineralogiskt och i strukturelt hänseende. Bland dem finnes såväl den turmalinrika, tydligt skiffriga, mörka bollen n:o 2, som den af öfvervägande kvarts med jemförelsevis underordnade turmalinsfäroliter bestående, sist beskrifna bollen. Den senare torde närmast representera en sprickfyllnad af kvarts och turmalin, den förra åter en turmaliniserad skiffer.

Motsvarigheter till dessa turmalinbergarter saknas bland de anstående bergarterna inom Vestanåfältet. Visserligen är turmalin en mycket vanlig beståndsdel hos de på ungefär samma nivå som konglomeratet uppträdande glimmerkvartsiterna (de s. k. »ledstenarna») och kan der äfven förekomma anrikad inom vissa skikt, men dock aldrig i en sådan grad, att den utträngер muskoviten och helt och hållet förändrar bergartens karakter. Inom de

[1] American Journ. of Science (3) **31.** p. 30 (1886) och Journal of Geology **1.** p. 176 (1893).

[2] Jemför t. ex. beskrifningarna till Sachsens geologiska undersöknings kartblad »Oelsnitz-Bergen» och »Eibenstock».

underlagrande kvartsiterna är turmalin endast spårvis funnen. Detta behöfver dock icke utesluta möjligheten af att de turmalinbergarter, som gifvit materialet till de sparsamt förekommande mörka bollarna, kunde hafva funnits anstående i trakten. Ett nära till hands liggande antagande vore då, att de förekommit bundna vid sprickor i kvartsiten eller i den underlagrande hälleflintgneisen och då förmodligen bildats i samband med den yngre småkorniga granitens eruption. Häraf skulle emellertid följa att konglomeratet skulle vara postgranitiskt medan kvartsiten och hälleflintgneisen — hvilka, af skäl som längre fram närmare skola utvecklas, icke böra åtskiljas — vore pregranitiska, men häremot synes konglomeratets nära stratigrafiska förknippande med kvartsiten tala. Konglomeratet förekommer på ungefär lika stort afstånd från kvartsitens liggande på alla tre lokalerna, hvarför någon väsentlig diskordans icke kan förekomma, och veckningen har träffat båda på samma sätt. — Konglomeratet kunde deremot tänkas vara en föga mäktig faciesbildning i kvartsiten af samma ålder som denna, och hvars material vore hittransporteradt i likhet med kvartsitens. Turmalinskiffrarna äro i hårdhet fullt jemförliga med de såsom bollar förekommande rena kvartsiterna och kunde derför vara transporterade lika långt. Konglomeratet skulle således icke vara bildadt på bekostnad af den underlagrande kvartsiten, utan härleda sig från någon ännu äldre kvartsit- eller sandstensbildning. — Hvilket af dessa begge alternativ, som får anses såsom det sannolikaste, är dock för närvarande svårt att säga. Vi återkomma härtill i slutkapitlet.

Den glimmerskiffer eller glimmerkvartsit, som närmast omger bollarna på den södra lokalen, kan beskrifvas som en bergart med icke öfver en femtedel muskovit, mest uppträdande som sammanhängande hinnor slingrande sig kring långsträckta linser af stora kvartskorn, eller ibland äfven af en finkornig blandning af kvarts och muskovit med jernglimmer, rutil och zirkon. I tvärsnitt är denna genom tryck uppkomna linsstruktur mycket utpräglad. — En såsom lager i glimmerskiffern S. om Fattighuset förekommande glimmerkvartsit, strukturelt temligen öfverensstämmande med denna, för rikligare jernglanstaflor, här såsom alltid anordnade parallelt med skiffrighetsplanen, samt derjemte i ringa mängd en egendomlig apatit, som beskrifves nedanför.

De i Vestanåtrakten under namnet »ledsten» bekanta (jfr. »Bäckaskog» p. 98) kvartsiterna äro att karakterisera såsom stängliga glimmerkvartsiter. Muskovithalten är icke så stor, att man ur rent petrografisk-systematisk synpunkt kan kalla dem glimmerskiffrar. Under mikroskopet visa de den för dynamometamorfa bergarter så karakteristiska linsstrukturen med muskovithudar omgifvande de af kvarts bildade linserna. Stundom utgöres linsen af ett enda större kvartskorn och i andra fall är det tydligt, att här ett ursprungligen enhetligt, nu sönderpressadt kvartskorn föreligger. Lokalt kan kvartsen vara koncentrerad till små gångar, och i det stora ledstensbrottet Ö. om Fattighuset anträffades äfven »pegmatitiska» utsöndringar af kvarts och muskovit, den senare i centimeterstora taflor.

Utom kvarts och muskovit föra ledstenarna litet jernglimmer, zirkon, samt ibland rutil och turmalin i små mängder. — Från nyss omnämnda lokal Ö. om Fattighuset föreligger ett ledstensprof, i hvilket ett skarpt begränsadt, ung. 2 cm. bredt, grönaktigt lager förekommer. Detta gröna lager karakteriseras af mycket talrika, ytterst små (0,02— 0,03 mm. stora) turmalinkorn, liggande företrädesvis i strimmor, hvilka omkransa små kvartsögon. Likaledes i strimmor och anhopningar förekommer äfven ganska rikligt apatit, dess-

utom finnes muskovit. Apatiten har här, liksom i de förut beskrifna kvartsiterna S. om Fattighuset, en egendomlig utbildning. Den förekommer såsom korn utan kristallbegränsning. Dess ljusbrytning är såsom hos vanlig apatit, dess dubbelbrytning något mindre. Kornen äro stundom impregnerade med jernoxidhydrat och oftast svartstrimmiga i *en* riktning. Utsläckningen är parallel med denna riktning, hvilken alltid är optiskt negativ. På grund af dessa egenskaper har mineralet bestämts såsom apatit. De små afvikelserna göra, att man kunde vara frestad att tänka på någon annan apatitvaritet än den vanliga, och då kanske sannolikast manganapatit, som ju af WEIBULL beskrifvits från Vestanå grufva.

Ledstenarna kunna emellertid äfven föra andra mineral såsom väsentliga beståndsdelar. Så är fallet med en undersökt ledsten från trakten af Glabruket, hvilken har 1—5 mm. stora ögon af ett makroskopiskt svagt brunaktigt mineral med stor hårdhet. Detta visade sig vara en af kvarts-, turmalin- och malmkorn uppfylld andalusit, i snitt färglös. Hela ögat är en enhetligt orienterad kristall, hvilken, såsom fig. 9 visar, omkransas af muskovitstrimmor och stundom äfven af små distenkorn i rader. Denna anordning visar, att andalusiten åtminstone är äldre än veckningsrörelsernas slutperiod: de stora andalusitkornen hafva förhållit sig såsom fasta partier gentemot bergartens hufvudmassa, kvarts och muskovit med inneliggande småkorn af andra mineral, hvilken genom fortskridande deformation och nybildning plastiskt omformats, så att resultatet blifvit en struktur, som har mycket gemensamt med den, som visas af en starkt fluidalstruerad porfyr med inneliggande fältspatströkorn.

Vidare anstår i den lilla hällen 0,25 km. V. om Glabruket en glimmerkvartsit med mycket talrika ögon af ett brunt mineral, hvilket likaledes visade sig vara andalusit. Denna var här, i motsats till den nyss beskrifna, friare från kvartsinterpositioner, men i stället ofta uppfylld af ytterligt små, opaka interpositioner af jernglans (eller grafit?). Utanför dessa större andalusitkorn, omkransande dem, eller också i sjelfständiga anhopningar, förekomma talrika små andalusitkorn, hvilka emellertid äro helt och hållet omgifna af kvarts och icke parallelorienterade. Dessa små andalusitkorn likna mycket småkornen af den gröna manganandalusiten från den nedanför beskrifna hällen, 1,6 km. S. om Grönhult, men de äro färglösa. Uppträdandet är äfven detsamma. — I denna bergart hafva vi således andalusit både i enhetliga, om än interpositionsförande kristaller och i småkorn utan parallelorientering, medan det i den nyss beskrifna ledstenen endast fins större enhetliga kristaller, och i den S. om Grönhult det endast fins anhopningar af isolerade småkorn. — Utom andalusit för denna glimmerkvartsit äfven litet disten i småstänglar, åtföljande muskoviten, vidare rikligt jernglans, rätt mycket rutil, dels som små skarpa kristaller, dels som större korn utan kristallbegränsning, samt slutligen spår af turmalin.

I den lilla hällen SO. om gården Rörmossen förekomma i glimmerkvartsiten en stor mängd strödda, flere millimeter stora turmalinkristaller, hvilka, såsom i »Bäckaskog» påpekas, ofta äro söndersprungna och bitarna ett stycke isärdragna i samma riktning som glimmerkvartsitens stänglighet. En liknande bergart är äfven funnen som block SO. om Fattighuset. Turmalinen är mörkt grågrön — ljusröd och visar stundom zonarstruktur. Endast de mindre kornen äro rena, de större innesluta talrika småkorn af kvarts. Bergarten innehåller f. ö. muskovit samt rätt stora korn af magnetit, rutil och zirkon. Den i block funna bergarten för derjemte — ensam bland alla kvartsitlagrets bergarter —

klorit, genomväxt af talrika små rutilnålar, antagligen en pseudomorfos efter något annat mineral (ottrelit eller biotit?).

Den s. k. »klappstenen» som förekommer midt emellan fattighuset och Grönhult (»Bäckaskog» p. 99), och som räknas till det östra ledstenslagret, skiljer sig till utseendet rätt mycket från ledstenarna. Det är en gulhvit, mycket finkornig, utprägladt skiffrig och något stänglig glimmerkvartsit utan speciella lerjordsmineral. Under mikroskopet visar den tydligare parallelstruktur och är finkornigare än någon annan af lagrets bergarter. Kvartsen bildar långsträckta, tunna linser, bestående af en enda individ, hvilken visserligen företer undulerande utsläckning, men dock är enhetlig. Genom denna den nybildade kvartsens linsform frambringas bergartens utmärkta planskiffrighet minst lika mycket som genom de linserna omgifvande muskovithinnorna.

En beslägtad struktur har den glimmerkvartsit, som anstår i den lilla hällen strax V. om vägen mellan Grönhult och Juteboda, 1,6 km. S. om Grönhult, helt nära kvartsitlagrets V. gräns. Bergarten kan i tvärsnitt skildras såsom sammansatt af spetsiga romber af enhetlig kvarts med starkt undulerande utsläckning, dessa romber ligga intill hvarandra som i en mosaik, endast skilda genom en smal rand af kvartssmåkorn och muskovit. Fig. 10 åskådliggör denna struktur. — Linser, uppkomna genom större kvartskorns uppkrossning till aggregat af småkorn och dessa aggregats utvalsning, äro mycket vanliga inom områdets bergarter, medan det endast sällan har inträffat att deformation och nybildning eller omkristallisation gått så hand i hand, att resultatet blifvit en lins, bestående af ett enhetligt kvartskorn. — Af glimmerkvartsiten i denna häll finnas såväl hvita som röda varieteter. Det är inom vissa skikt af den röda varieteten som ögon af ett mineral uppträda, hvilket i beskrifningen till »Bäckaskog» (p. 16 och 20) omtalas såsom ett grönt, epidotlikt mineral. Såsom jag i en föregående uppsats har visat[1] föreligger här en varietet af andalusit, karakteriserad kemiskt genom en halt af manganoxid och optiskt genom stark pleokroism med ovanliga färger: guldgul och blågrön. Den öfverensstämmer med vanlig andalusit i fråga om genomgångar och optisk orientering, men är starkare pleokroitisk och har *a* och *b blågrön* till *gräsgrön* och *c rent gul*, medan den vanliga andalusiten i Vestanåfältets kvartsiter är färglös och utan pleokroism, och t. ex. en grön, men mangan-fri, andalusit från Brasilien har *a* och *b olivgröna* samt *c blodröd*.

I likhet med vanlig andalusit angripes manganandalusiten icke af fluorvätesyra. Genom successivt användande af Thoulet's lösning, fluorvätesyra, utspädd kalilut och klorvätesyra lyckades jag derför att ur en större kvantitet glimmerkvartsit från denna lokal få ut en half gram fullt rent analysmaterial, hvilket af Dr. H. Santesson analyserades med följande resultat:

	Funnet.	Atomförh.	Beräknadt.
SiO_2	36,72	0,6098	36,23
Al_2O_3	56,99	1,1179	56,87
Mn_2O_3	6,91	0,0878	6,90
CaO	Spår	—	—
	100,62	—	100,00

[1] »Manganandalusit från Vestanå», Geol. Fören. Förh. **18**, p. 386 (1896).

Fe_2O_3 saknas fullständigt. — Si förhåller sig till Al + Mn = 1,011 : 2 eller mycket nära = 1 : 2. Med samma förhållande mellan lerjord och manganoxid som det i analysen funna beräknas ur formeln $(Al, Mn)_2SiO_5$ ofvan uppförda teoretiska sammansättning.

Manganandalusiten förekommer i denna bergart såsom 5—10 mm. stora anhopningar, inom hvilka de enskilda småkornen ligga omgifna af kvarts och icke parallelorienterade med hvarandra. Utom de nämnda mineralen ses endast litet zirkon, hvilken dock måste vara ganska ojemnt fördelad i bergarten, eftersom jag genom att behandla ett prof med fluorväte erhöll manganandalusiten ren och fri äfven från zirkon. — I en af de öfriga i samma häll anstående glimmerkvartsiterna sägs litet malm, eljest äro de lika så när som på färgen och manganandalusithalten.

Glimmerkvartsitområdet vester och nordvest om Bäen är karakteriseradt derigenom, att rena kvartsiter helt och hållet saknas i det att basiska lerjordssilikat, särskildt disten och ottrelit, alltid förefinnas, och stundom till och med i sådan mängd, att derigenom icke blott karakteristiska varieteter, distenkvartsit och ottrelitkvartsit uppkomma, utan äfven verkliga *distenskiffrar* och *ottrelitskiffrar* lokalt utbildas. Muskovithalten hos dessa bergarter är aldrig stor och alltid mindre än hos de s. k. ledstenarna. Rutil är en konstant och karakteristisk beståndsdel hos alla, zirkon och malm felas heller aldrig.

Vid vägen SV. om Bäens norra ända anstår en silfverhvit och glänsande, ehuru icke synnerligen glimmerrik glimmerkvartsit, hvilken innehåller ögon af ett blekt blå- eller grönaktigt mineral, hvilket redan Blomstrand och Weibull (»Bäckaskog» p. 20) visat vara *disten*. På grund af sin större fasthet, jemförd med den lösare kvarts-muskovitmassan motstå dessa distenögon bättre förvittringen och träda derför fram såsom knölar på den vittrade bergartens yta; likaså finner man dem i stor mängd lösvittrade i den från hällen nedsköljda sanden.

Utom såsom anhopningar af ända till centimeterstora kristaller förekommer distenen äfven såsom nästan fibrolitliknande småkristaller, anordnade i med skiffrigheten parallela rader, uti hvilka de små distenprismerna stå vinkelrätt mot radens riktning. — Anmärkningsvärdt är, att småkorn af disten med denna fibrolitlika utbildning stundom omkransa större distenkristaller utan att med dem eller sinsemellan vara parallelorienterade. — Distenens färg hos denna, liksom äfven hos traktens öfriga bergarter, är i snitt alltid, makroskopiskt nästan alltid färglös. I motsats till den vanligen af inneslutningar fyllda andalusiten visar sig distenen oftast nästan ren, åtminstone från kvartskorn. — Rutil är här riklig, såväl i rundade större korn som i små skarpa kristaller, begge med gulbrun färg.

På samma ställe förekommer äfven en vresig glimmerkvartsit med tätt liggande, centimeterstora, bruna ögon, bestående af disten i stora kristaller, fulla af mörka småkorn, hvilka i påfallande ljus äro rödbruna och derför väl icke äro grafit utan jernglans. Dessutom förekommer i ögonen mycket rutil.

Från samma lokal har jag äfven medfört en grå, sträf bergart af disten i centimeterstora, groft parallelt anordnade stänglar, samt deremellan kvarts i småkorn. Öfverallt finnas derjemte rikliga små jernglanstaflor kringströdda, äfven inne i distenen, vidare förekommer rikligt rutil, samt spärvis muskovit. — Makroskopiskt ser man på vittrad yta öfverallt de långa distenstänglarna framblänka och med sina spetsar skjuta fram ur bergartsmassan. Distenstänglarna sakna här, liksom alltid inom området, kristallbegränsning. De visa sig ofta

böjda eller afbrutna och äro således äldre än tryckperiodens afslutning i motsats till de små opressade, polygonala kvartskornen.

För att närmare lära känna denna verkliga distenskiffers kvantitativa sammansättning behandlades ett generalprof med fluorvätesyra för att aflägsna kvarts, muskovit och jernglans. Den så erhållna återstoden, som endast bestod af disten med något rutil, utgjorde 40,57 %. Detta motsvarar en ungefärlig sammansättning hos bergarten af 75 % SiO_2 och 25 % Al_2O_3 — en egendomlig och karakteristisk sammansättning, visande hän på en lera med ungefär 42 % kvarts och 58 % kaolin såsom distenskifferns utgångsmaterial.

En fjerde varietet från samma lokal är strimmig, uppbyggd af 1—8 mm. breda, omvexlande röda, gröna och hvita ränder. Den röda färgen härleder sig från tätt hopade, stoftfina, opaka inneslutningar af jernglans i kvartsen. Under mikroskopet är den lokala rikedomen på interpositioner hos kvartsen inom vissa band mycket tydligt markerad. Den gröna färgen åter härleder sig från lokalt större rikedom på grön manganandalusit. — Bergarten består af en grundmassa af kvarts med något muskovit, uti hvilken såväl såsom småkorn, inströdda i denna grundmassa, som äfven såsom större korn och anhopningar, företrädesvis fördelade på vissa skikt, dessutom disten och manganandalusit rikligt förekomma, dock aldrig i väl utbildade kristaller. Manganandalusiten är här delvis omvandlad till kaolin och visar svag dubbelbrytning och blek färg.

Helt nära de föregående, vid vestra sidan af vägen V. om Bäen, anstår en utpräglad stänglig glimmerkvartsit, hvilken icke för disten, men deremot ottrelit, lokalt anhopad till ögon, i hvilka dock de enskilda ottrelitkornen ligga ganska långt ifrån hvarandra.

De förnämsta ottrelitbergarterna inom området förekomma dock i den lilla hällen 250 m. NV. om Bäens nordända. Bergarten är här en ottrelitförande distenskiffer med vexlande halt af ottrelit i olika skikt. Ett ganska typiskt prof härifrån, som blifvit analyseradt, kan läggas till grund för beskrifningen. — Det är en gråaktig bergart, grå med skiftning i blågrönt. Dess hufvudbeståndsdelar: kvarts, disten i stänglar, ottrelit i taflor förekomma ganska jemnt blandade om hvarandra såsom fig. 11 åskådliggör. De mängder, i hvilka de olika hufvudmineralen här förekomma, framgå af nedan anförda analys. Under mikroskopet får man intrycket att kvarts, disten och ottrelit ingå i approximativt lika mängder, men dock i nu nämnd ordning. — Af småmineral finnas rutil, samt litet malm och zirkon. Muskovit saknas fullständigt. — Ottreliten, lätt igenkänlig genom sin upprepade tvillingbildning, sina låga interferensfärger, sin kraftiga pleokroism mellan mörkt blågrönt och ljust gulaktigt, är rik på inneslutningar såväl af andra mineral som af vätska. — Ottreliten visar kristallform, medan distenstänglarna äro oregelbundet begränsade. Distenen är dock äldre, den genomsätter ottrelitindividerna eller tjenar som centrum för en grupp af dylika (fig. 11). Malmkorn finnas i alla mineralen. — Distenen visar tydliga tryckfenomen, hvilket deremot ottreliten icke gör, lika så litet som kvartsen, hvilken förekommer i polygonala småkorn.

Andra prof visa mörkare skikt, i hvilka ottreliten kvantitativt är öfverlägsen distenen, men med för öfrigt lika mineralsammansättning; icke så litet muskovit observerades dock i ett fall. Denna senare visade sig yngre än både disten och ottrelit.

Af det först beskrifna profvet togs ett generalprof, som benäget analyserades af D:r H. Santesson med följande resultat:

SiO_2	67,47
TiO_2	0,87
Al_2O_3	26,15
Fe_2O_3	0,96
FeO	2,19
MnO	0,21
MgO	0,59
CaO	0,66
Na_2O	0,26
K_2O	0,59
H_2O	0,69
	100,13

Denna analys kompletterades genom att ett prof behandlades med fluorväte, hvarvid en återstod af 36,8 % erhölls, bestående af disten och rutil. Med ledning häraf beräknas bergartens kvantitativa mineralogiska sammansättning till:

Kvarts	49 %
Disten	36 »
Ottrelit	13 »
Rutil	1 »
Jernglans	1 »
	100 %

Det faller genast i ögonen, att denna ottrelitförande distenskiffer har *en typisk lersammansättning*. Hos ingen eruptivbergart finner man en så hög lerjordshalt tillsammans med så försvinnande mängder af alkalier och kalk. Endast hos ett material, hopsvämmadt af vittringens slutprodukter sedan de lösliga beståndsdelarna blifvit aflägsnade, kan en dylik kemisk sammansättning påträffas.

Om analysen beräknas på en karbonatfri lera s mineralbeståndsdelar, hvarvid jernoxidul, manganoxidul och magnesia antagas bundna som klorit, kali och natron som muskovit, titansyra och kalk som titanit, erhålles följande ungefärliga sammansättning på det forna sedimentet:

Kvarts	33 %
Kaolin	53 »
Muskovit	6 »
Klorit	5 »
Titanit	2 »
Jernoxidhydrat	1 »
	100 %

En jemförelse mellan denna distenskiffer jemte den partielt analyserade från trakten V. om Bäen å ena sidan och den typiska liggande kvartsiten från Vestanå grufva å den andra

är af intresse. Det är tydligt, att *den senare med sina 90 % kvarts är ett sandsediment, det vill säga en grundvattensbildning, medan distenskiffrarna äro lersediment, afsatta på något djupare vatten.*

I samma häll, 250 m. NV. om Bäens nordända, anstår jemväl en ottrelitfri distenskiffer. Makroskopiskt en gulgrå bergart med talrika, glänsande genomgångsytor af stora distenkristaller, förer den, utom kvarts, disten och litet zirkon, rutil rikligare än någon annan bergart från denna trakt, vidare ett muskovitliknande mineral i ganska stor mängd, samt slutligen, såsom hålrumsutfyllning, natrolit. — Förhållandet mellan distenen och muskovitmineralet erbjuder intresse. Distenkristallerna, ofta i stora anhopningar, ligga stundom direkt i kvartsmassan, oftare äro de dock omgifna af muskovit(?) på alla sidor, så att den tanken ovilkorligen uppställer sig, huruvida icke muskoviten(?) är uppkommen genom omvandling af disten — en omvandlingsprocess, som enligt Rosenbusch[1] stundom synes kunna ega rum. För denna omvandling talar ytterligare, att på sina ställen distenen är upplöst i en mängd i glimmern kringströdda, sins emellan parallelorienterade småstänglar. Den omständigheten, att i denna bergart, och endast här, hålrumsutfyllningar af natrolit blifvit anträffade, bidrager äfven till att göra en sådan omvandling sannolik. Det muskovitliknande mineralet är ofta utbildadt såsom sfärolitiska bundtar. En sådan anordning är lika sällsynt hos muskovit, som den är vanlig hos *pyrofyllit* ($H_2Al_2Si_4O_{12}$), hvilken ofta, och särskildt vid Vestanå grufva, träffas associerad med disten. Pyrofyllit låter emellertid i slipprof icke skilja sig från muskovit, och det kan derför icke fullt säkert bestämmas, huruvida distenens omvandling här endast är en hydreringsprocess eller om jemväl en tillförsel af alkali egt rum. Försök att isolera glimmermineralet hafva icke lyckats. Antagandet att pyrofyllit föreligger vinner i styrka genom jemförelsen med ett slipprof från Horrsjöberg. I detta förekomma i en oftast strålig pyrofyllitmassa, liknande den uti bergarten från NV. om Bäen, rikliga distenstänglar, spridda på samma sätt som der, mycket rutil (och svanbergit), samt dessutom alldeles liknande hålrumsutfyllningar af natrolit.

I beskrifningen till »Bäckaskog» (p. 20) omtalas från den lilla hällen nära norr om vägen, 0,7 km. NNV. om Boana, en glimmerkvartsit, förande ett brunt mineral, hvilket Prof. Blomstrand och D:r Weibull funno vara alltför orent för att kunna bestämmas. En bestämning häraf är också endast med mikroskopets hjelp utförbar, mineralet är nämligen en *andalusit*, hvars rödbruna färg kommer af ett fint fördeladt pigment af hämatit, och som för öfrigt är så full af interpositioner af andra mineral, att i många fall det enhetligt orienterade andalusitskelettet säkert icke utgör mer än $^1/_3$ af hela kornet.

Andalusiten uppträder såsom några millimeter stora ögon i en vresig, hvit glimmerkvartsit. Ögonen äro ojemnt fördelade i bergarten och tydligen anrikade i vissa smala skikt. Bergarten såsom helhet är att beteckna som en andalusit- och distenförande glimmerkvartsit, men vissa skikt åtminstone skulle nog rättare kunna karakteriseras som andalusitrik distenskiffer. Bergarten består af kvarts i småkorn med polygonal form och utan markerade pressfenomen, muskovit dels som små strödda fjäll, dels tillsammans med talrika, nästan fibrolitliknande småstänglar af disten bildande tjocka strimmor, som bukta

[1] Physiographie der Mineralien, III Aufl. p. 685.

sig kring andalusitkornen, ungefär såsom i fig. 9 och 12. Disten förekommer äfven rikligt såsom större kristaller, dock icke så i stora som andalusiten. Rutil och rätt mycket malm äro observerade. Den senare förekommer i korn alla af storlekar ned till det fina ogenomskinliga, i påfallande ljus starkt röda pigment, hvilket såsom tjocka moln impregnerar andalusiten och i mindre grad äfven distenen. Fördelningen af pigmentet är nagot olika. Så t. ex. visar fig. 12 upptill tvenne andalusitkorn, uppfylda med kvartsinneslutningar, i hvilka pigmentet är temligen jemnt fördeladt öfver hela kornet och ingenstädes så tätt som i kornet nedtill, der det emellertid endast är kornets yttre delar, som äro uppfyllda af de svarta interpositionerna, medan midtelpartiet är rent. — Af mineralinneslutningar förekomma i andalusiten icke blott kvarts och hämatit, utan äfven disten och muskovit; större korn af dessa mineral ses äfven delvis skjuta in i andalusiten, hvilken sålunda dokumenterar sig såsom senare utkristalliserad än dessa. Andalusitögonens förhållande till de omgifvande strimmorna af muskovit och disten med kvarts (jfr. fig. 12) visar dock, att bergarten deformerats efter andalusitens kristallisation, samma resultat, som nyss erhölls från en andalusitförande ledsten (p. 27).

Andalusiten är i allmänhet färglös, men stundom visa sig de inre delarna af ett andalusitkorn svagt färgade och med manganandalusitens karakteristiska pleokroism.

Kvartsitlagrets fortsättning mot NV., på Skärsnäshalfön inom bladet »Glimåkra», visar större enformighet. Sålunda saknas här såväl rena kvartsiter som disten- eller andalusitrika varieteter. Den vanligaste varieteten är en röd glimmerkvartsit, liknande den 1,6 km. S. om Grönhult och liksom denna stundom förande grön manganandalusit. Från en häll 250 m. S. om Skärsjöviks sydända föreligger äfven ett prof af hvit glimmerkvartsit. En olikhet, som möjligen är mera tillfällig, består deri, att glimmerkvartsiterna från Skärsnäshalfön förete mindre mikroskopiska tryckfenomen och visa en tendens att här och der blifva grofkornigare.

En mikroskopiskt undersökt röd glimmerkvartsit med manganandalusit, anstående vid vägen 1 km. S. om Skärsnäshalföns nordspets, innehåller borstlika bildningar af typisk *fibrolit* (sillimanit), hvilket mineral icke förut inom området blifvit påträffadt, churuväl distenen stundom kan ha en mycket fibrolitliknande utbildning. Kvartsen i detta prof är opressad och innehåller talrika små muskovittaflor såsom interpositioner. — Manganandalusiten har här stark pleokroism men låg dubbelbrytning.

Skild från de öfriga glimmerkvartsiterna förekommer i den lilla bäcken, som från trakten af St. Sandvik vid Immelns södra ända rinner mot S., vid kvarnen 0,7 km. SO. om Killeboda, ett 10 m. långt och 3 m. bredt parti af en hvitglänsande, utprägladt skiffrig glimmerkvartsit, karakteriserad genom den ymniga förekomsten af jemnt inströdda, 1—3 mm. stora, mörka, prismatiska kristaller. Dessa äro i beskrifningen till »Bäckaskog» omnämnda såsom hornblende; det visar sig emellertid, att här icke hornblende utan *ottrelit* föreligger.

Ottreliten här är väl karakteriserad genom sin höga relief, sin låga dubbelbrytning, sin tvillingslamellering, sin djupa färg med stark pleokroism: c färglös till svagt gul,

b klart blå, a oliv- eller brungrön. — Den förekommer såsom kristaller, hvilka, i motsats till hvad i allmänhet — och äfven inom Vestanåfältet — är regeln, äro kompakta och nästan fria från inneslutningar.

Bergarten består för öfrigt till cirka 90 procent af kvarts, såsom tätt intill hvarandra slutande, opressade korn af ganska vexlande storlek, vidare muskovit, enstaka större korn af titanjern, omkransade af ljusgul rutil, hvilken äfven i ringa mängd uppträder sjelfständigt. Slutligen finnas här, liksom i alla kvartsitlagrets bergarter, rundade zirkoner.

På bladet »Vidtsköfle» förekommer en kvartsit, som såväl af Angelin som af De Geer satts i relation till Vestanåkvartsiten. Den träffas dels såsom block, dels anstående på tvenne ställen. I Tockaberg, 1,7 km. VSV. om Brösarps kyrka, är den makroskopiskt mera sockerkornig än någon Vestanåkvartsit; under mikroskopet visar den sig vara en ren kvartsit, mycket fattig på muskovit. Ett prof, taget af De Geer från lokala block strax N. om Tockaberg, är glimmerrikare och innehåller derjemte litet *ottrelit*, hvarigenom den ansluter sig till Vestanåfältets kvartsiter. Bergarten för äfven apatit med den från kvartsiterna i trakten af Fattighuset beskrifna utbildningen och vidare litet nästan färglös rutil etc. — Begge dessa kvartsiter visade lindriga pressfenomen. — Den glimmerkvarsit, som anstår vid Killehus i Raflunda socken, är liksom den föregående helt och hållet kristallinisk och utan antydan till klastisk struktur, den är medelkornig med klar, ofärgad kvarts, samt i alla riktningar utbildade fjäll af muskovit, hvarigenom strukturen blifvit fullt massformig. Ett prof, taget från fast häll af D:r Gunnar Andersson, visar, i motsats till de andra, en makroskopiskt tydligt pressad och derigenom skiffrig bergart.

Dessa kvartsiter sluta sig således, oaktadt vissa olikheter, nära till Vestanåfältets, och, då kvartsiterna på begge ställena visa en upprest lagerställning, som är konform med de omgifvande gneisernas, är en samhörighet fullt tänkbar.

Några gemensamma drag för Vestanåfältets glimmerkvartsitformations bergarter. Hvad mineralsammansättningen beträffar må först antecknas, att biotit helt och hållet fattas. Det glimmermineral, som uppträder, är öfverallt muskovit.[1] I flertalet fall saknas de för biotitbildningen nödvändiga beståndsdelarna; der de förefunnits, synes ottrelit uppträda såsom biotitens ställföreträdare.

Epidot och klorit saknas så godt som fullständigt; den senare är iakttagen endast en gång.

Karakteristiska för bergarterna i glimmerkvartsitlagrets vestra del äro de speciella lerjordsmineralen: andalusit och manganandalusit, disten och äfven fibrolit, samt ottrelit. Kombinationerna disten och andalusit samt disten och ottrelit äro vanliga, äfven kombinationen manganandalusit och fibrolit har observerats. Stundom är halten af disten så stor, att man berättigas för bergarten införa namnet *distenskiffer*, bildadt i analogi med glimmerskiffer, och liksom detta antydande, att jemte kvarts ett annat mineral inträdt såsom väsentlig beståndsdel, nämligen disten. För de distenfattigare varieteterna kan be-

[1] Alldeles omvändt är förhållandet hos t. ex. kvartsiterna och glimmerskiffrarna vid Gudå (Geol. Fören. Förh. **12**. p. 226 (1890).

nämningen »distenkvartsit» eller »distenglimmerskiffer» användas. Namnet distenfels är förut använd för bergarter, bestående af nästan endast disten.

I afseende på strukturen märkes, att alla dessa bergarter förete starka makroskopiska tryckfenomen. Mikroskopiskt visar sig tryckets verkningar i form af en ofta förekommande linsstruktur hos bergarten. Disten och andalusit, deremot icke ottrelit, hafva förhållit sig såsom fasta, preexisterande partier vid deformationerna; den af glimmer, kvarts och småkorn af andra mineral bestående massan böjer sig — såsom förut påpekades — plastiskt omkring dem såsom den fluidalstruerade porfyrgrundmassan kring strökornen. — SO. om Rörmossen äro äfven de här förekommande stora turmalinerna sönderbrutna. — Den kvartsmassa, genom hvars deformation rörelsen tydligen här egt rum, består af små polygonala korn utan undulerande utsläckning och är således tydligtvis i sin helhet omkristalliserad.

Någon mikroskopisk primärstruktur, äldre än den nuvarande, af tryckmetamorfosen frambragta strukturen, finnes ingenstädes bevarad, om man icke dit bör räkna förekomsten af de stora distenerna och andalusiterna, hvilka ju äro äldre än åtminstone de sista deformationerna. Vi komma här in på frågan, om hvilket inflytande som bergartsbildande faktor en från de i gneisformationen uppträdande, möjligen yngre graniterna utgående kontaktmetamorfos kan hafva haft. Kvartsitlagrets nära förknippande med den underliggande hälleflintgneisen genom de i denna inlagrade glimmerskiffrarna gör det sannolikt, att äfven glimmerkvartsitlagrets sand- och lerformation är äldre än graniten och att således äfven den kontaktmetamorfiskt påverkats. Men å andra sidan finnas icke hos lagrets nuvarande bergarter några fenomen, som bestämdt häntyda på en förutgången kontaktmetamorfos. De stora disten- och andalusitindividerna äro som nämdt äldre än tryckperiodens afslutning, men talrika analogier tillåta antagandet, att de dock bildats eller kunnat bildas under tryckperioden. För kvartsitens pregranitiska ålder talar sålunda med någon bestämdhet endast dess nära förknippande med hälleflintgneisen genom glimmerskifferinlagningarna, samt genom den, efter hvad det tyckes, fullt konkordanta öfverlagringen.

3. Amfiboliter.

Till amfiboliternas grupp hänförliga bergarter träffas inom det studerade området flerestädes, i regeln såsom mindre förekomster, men äfven i tvenne större. Dessa senare uppträda begge omedelbart vid kvartsitlagrets gräns, men så, att den ena enligt De Geers i »Vestanåkonglomeratet» och »Bäckaskog» uttalade uppfattning bildar ett lager, som omedelbart *underlagrar* kvartsiten, medan den andra deremot *öfverlagrar* densamma. Det förra lagret, i »Bäckaskog» kalladt »hornblendeförande hälleflintgneis», följer gränsen mellan kvartsit och hälleflintgneis på en sträcka af öfver 7 km., från Kroksjön i söder till ungefär 1,5 km. N. om Boana i norr, och uppnår sällan eller aldrig en mäktighet af 100 m. Det andra deremot, i »Bäckaskog» kalladt »dioritskiffer», sträcker sig från trakten V. om Vestanå by i norr till Bjärnö i Ifösjön i söder. De Geer har — liksom före honom Angelin — på anförda grunder uppfattat detta senare lager såsom tvenne gånger förkastadt. — Den närmare undersökningen af bergarterna visar emellertid, att »dioritskiffern» och »den horn-

blendeförande hälleflintgneisen» mineralogiskt och strukturelt öfverensstämma med hvarandra så nära, som tillhörde de samma lager. Begge lagren föra äfven linser och gångar af epidot och pegmatit samt kvarts. Då de vidare begge uppträda omedelbart vid kvartsitlagrets gränser, så kunde man förmoda, att de verkligen utgjorde ett enda lager, skålformigt omslutande det inveckade kvartsitlagret, hvilket sålunda skulle vara yngre än amfiboliten på begge ställena. Denna förmodan öfvergår till den största sannolikhet derigenom att, såsom längre fram visas, äfven den skenbart öfverlagrande »Klagstorpsgneisen» endast är en utbildningsform af den österut uppträdande, underlagrande hälleflintgneisen.

Mindre amfibolitförekomster finnas såväl inom hälleflintgneisen som inom Vångagneisen, Dynebodagneisen och Halengneisen, der de uppträdande bergarterna betecknats såsom »dioritskiffer», »diorit» eller »hornblendegneis»; dessas geologiska förekomstsätt skall skildras längre fram i samband med den petrografiska beskrifningen.

Det torde icke vara ur vägen att här förutskicka några anmärkningar rörande dessa bergarters terminologi. Samtliga bergarter från de förekomster jag nyss angifvit äro karakteriserade genom en hög halt af hornblende och stundom biotit jemte plagioklas, men med ortoklas och kvarts endast mycket underordnadt. Detta svarar till en kiselsyrefattig, kalk-, magnesia- och jernrik kemisk sammansättning, hvilket också visas af den p. 39 anförda kemiska analysen. Deras struktur är en *sekundärstruktur*, som tyder på en fullständig omkristallisering af bergarten. Af det senare följer omedelbart, att beteckningen »diorit», äfven för de fullt massformiga varieteterna, icke får användas — jag har genom afbildningar och beskrifningar sökt visa, huru afvikande de beskrifna bergarternas strukturer äro från dioriternas. — Beteckningen »dioritskiffer», hvilken ju hos oss ofta användts i betydelsen fältspatförande hornblendebergart af de kristalliniska skiffrarnas familj, bör, enligt Bröggers förslag, reserveras för tryckskiffriga dioriter. — Hvad åter de synonyma benämningarna »hornblendeförande hälleflintgneis» och »hornblendeeurit» beträffar, liksom äfven den af Dusén använda beteckningen »hornblendegneis», så synes det mindre lämpligt att kalla så kvartsfattiga och på mörka mineral rika bergarter som dessa för »gneis» eller »hälleflintgneis», då dessa benämningar väl behöfva reserveras för de kiselsyrerikare, af kvarts och fältspat med underordnade mörka mineral bestående kristalliniska skiffrarna. Det synes mig vara bättre att, i enlighet med Rosenbusch's förslag, använda namnet »hornblendeskiffer» för de fältspatfria hornblendebergarterna och den jemförelsevis färglösa benämningen »amfibolit» för de hornblenderika kristalliniska skiffrar, hvilka föra fältspat som väsentlig beståndsdel. Är amfibolitens uppkomstsätt i något fall bekant, så kan man ju för detta fall gifva bergarten ett namn, som innehåller dess historia, t. ex. »diabashornfels» för genom kontaktmetamorfos omvandlade diabaser o. s. v.

Vi börja framställningen med beskrifningen af bergarterna i det stora amfibolitlagret, som närmast underlagrar kvartsitlagret.

Amfiboliten på Björnö i Ifösjön är mörk, finkornig, temligen skiffrig; den består af blågrönt hornblende och brun biotit, riklig magnetit och apatit, vidare plagioklas, sällan med tvillingsstreckning, samt slutligen litet kvarts. Ljusa och mörka mineral förekomma i ungefär lika mängd. Bergarten är fullt frisk. Epidot — vare sig primär eller sekundär — saknas. Bergartens struktur kan betecknas som hornfelsstrukturliknande (Fig. 13).

Fältspaten förekommer i jemnstora, polyedriska, isometriska korn, och äfven hornblendet och biotiten äro allotriomorfa och tillnärmelsevis isometriska, om än här och der en stängel eller en tafla visar en tydlig längdutsträckning, hvilken då är parallel med skiffrighetsplanet.

På udden SO. om Klagstorp är bergarten utpräglad skiffrig, hvilket mycket tydligt gör sig gällande äfven under mikroskopet genom anordningen hos hornblende- och glimmerindividerna, hvilka strängt följa de svagt böljande skiffrighetsplanen. Äfven fältspatkornen hafva en längdriktning i detta plan. Bortsedt från att alla korn hafva en längdriktning, liknar emellertid strukturen den hos bergarten på Björnö, och ingen hufvudbeståndsdel är idiomorf. — Större linser af fältspat finnas stundom, bestående af ett enda, nybildadt mikroklinkorn med oregelbunden begränsning och en längdriktning i skiffrighetsriktningen. Fältspaten i grundmassan är i regeln plagioklas, dock ses ett och annat mikroklinkorn. Kvarts och epidot förefinnas i mindre kvantiteter. Titanit uppträder rikligt, magnetit likasä. Magnetiten är eget nog anrikad i vissa skikt, så t. ex. äro i ett af de undersökta slipprofven magnetitsmåkorn mycket talrika inom den ena hälften, medan de deremot nästan fattas i den andra; mellan begge skikten är gränsen skarp. — Ett prof är småveckadt och veckningen under mikroskopet åtföljd af små veckförkastningar, vid hvilka finnes epidot. Kvartsen i denna bergart är starkt pressad, hvarför småveckningen nog är sekundär.

Amfiboliten 2,5 km. S. om Vestanå grufva är en mörk, föga skiffrig bergart, i hvilken makroskopiskt talrika, millimeterstora fina hornblendenålar framträda. Mikroskopiskt utmärkes bergarten (fig. 14) genom kors och tvärs liggande prismer af blågrönt hornblende i idiomorfa kristaller, inströdda i en grundmassa, som är rik på småkorn af epidot och titanit och på muskovit i småfjäll, samt derjemte för apatit och litet magnetit, hvilka alla framträda mot en ganska sparsam bakgrund af fältspat med något kvarts. Fältspaten, i otydligt begränsade, större korn, omslutande småmineralen, saknar i regeln tvillingsstreckning, ehuru den dock utan tvifvel till största delen är en sur plagioklas. Den gör intryck af att vara fullkomligt frisk och torde i likhet med de öfriga mineralen vara nybildad, hvilket i förbigående må få påpekas, då ju i allmänhet förekomsten af rikliga epidot- och muskovitinterpositioner i en fältspat brukar antyda, att den är stadd i omvandling. — Biotit saknas här.

Strukturskilnaden mellan denna bergart och den på Björnö förtjenar att påpekas. Der har bergarten hornfelsstruktur, alla hufvudmineralbeståndsdelarna: hornblende, glimmer och fältspat, äro allotriomorfa och tillnärmelsevis isometriska. Här deremot förekommer hornblendet såsom långa idiomorfa prismer, medan fältspaten spelar rollen af grundmassa.

På detta ställe, liksom äfven flerestädes inom lagret, innehåller amfiboliten knytnäfstora körtlar och äfven sprickfyllnader af gulgrön epidot. Utom epidot finner man i dessa körtlar litet nästan färglös strålsten, något titanit, samt i sprickor och hålrum, mot hvilka epidoten visar kristallbegränsning, äfven kvarts.

Amfiboliten på Fläskholmen i Ifösjön sluter sig mineralogiskt och strukturelt till de föregående, närmast till den S. om Vestanå grufva. Skulle emellertid denna representera lagrets fortsättning, måste ännu en horizontalförskjutning antagas, hvilken skulle gå i samma riktning som de af De Geer förut antagna, men uppgå till inemot 3 km., medan den största af de förut antagna endast uppgår till omkring 1 km. — Till stöd för ett sådant antagande kunde anföras, dels att någon annan fortsättning af lagret

ej är blottad, och dels att på begge ställena finkornig gneis uppträder strax V. om amfiboliten, nämligen dels fast på Iföns udde Ljungasanden SSO. om Fläskholmen, dels såsom lokala block på den V. om Fläskholmen befintliga lilla udden (enligt »Bäckaskog» p. 12). Petrografiskt temligen öfverensstämmande förekomster, såväl af finkornig gneis, som af amfibolit, äro dock kända från andra ställen, *inom* granitgneisens område.

Den förr såsom hornblendeförande hälleflintgneis betecknade amfiboliten, Ö. om kvartsitlagret, ansluter sig, såsom förut är nämndt, fullständigt till de nyss beskrifna »dioritskiffrarna». Den är öfverallt en mörkt gröngrå till svart, finkornig bergart, ofta med tydlig skiffrighet. Mineralsammansättningen är äfven i regeln densamma öfverallt, men beståndsdelarnas relativa mängd och strukturen variera något. Så är i bergarten i hällen vid vägen, 0,5 km. N. om Glabruket den grönbruna biotiten närvarande till lika stor kvantitet som hornblendet. Begge äro, liksom de ljusa mineralen, formlösa, men under det glimmern förekommer såsom små lappar inemellan fältspatkornen, bildar hornblendet större prismatiska korn, hvilkas begränsning dock icke är skarp utan kanten helt och hållet upplöst (fig. 15). Titanit och malm äro mycket rikliga i denna bergart, epidot och kvarts deremot sällsynta.

ONO. om Boana är amfiboliten makroskopiskt öfverensstämmande med den föregående, men mikroskopiskt finnes den skilnaden, att hornblendet, som här är rikligare än glimmern, uppträder i små smala nålar, omkring 0,025 mm. breda, 0,3—0,5 mm. långa, hvilka i prismazonen äro väl begränsade. Biotiten och de ljusa mineralen äro deremot allotriomorfa liksom i den nyss beskrifna bergarten. Titanit och malm äro endast sparsamt förhanden, likaså epidot, hvilken i stället här förekommer utsöndrad i körtlar, liknande de nyss från förekomsten 2,5 km. S. om Vestanå grufva beskrifna. — Fältspaten har nästan aldrig tvillingsstreckning; huruvida något litet ortoklas finnes närvarande, låter sig derför mikroskopiskt icke afgöras. Någon fältspat med väsentligt lägre ljusbrytning än den förherrskande har dock icke kunnat urskiljas. Af samma skäl är det svårt att bestämdt påvisa närvaron af kvarts; de korn, som på grund af högre relief och dubbelbrytning samt rikligare vätskeinneslutningar skulle kunna tolkas som kvarts, äro för öfrigt icke talrika. — Denna bergart har blifvit analyserad, hvarom mera längre fram.

En annan varietet från ungefär samma lokal får makroskopiskt en porfyrisk karakter genom talrikt inströdda, några millimeter stora anhopningar af brungrön glimmer. I dessa anhopningar förekommer äfven malmen rikligare och i större korn än utanför. Glimmern är, liksom i de förut beskrifna bergarterna, allotriomorf; hornblendet uppträder deremot i fina, välbegränsade nålar. I den hornfelsstruerade grundmassan sågos enstaka korn af mikroklin och kvarts.

I samma trakt förekommer en amfibolit, som utmärker sig genom talrika, intill 3 centimeter stora, ljusa mandlar. Dessa bestå mest af kvarts, men redan makroskopiskt ser man ibland i dem stora fältspatkristaller. Kvartskornen visa sig under mikroskopet starkt pressade samt nära associerade med stora individer af labrador. Dessa senare syntes vara något vittrade, men låta dock icke bestämdt skilja sig från en plagioklas, som genom sitt sätt att uppträda dokumenterar sig såsom en säkert sekundär sprickfyllnad. Antagligt är derföre att såväl kvartsen som fältspaten i mandlarne är af sekretionär natur, men mandlarna kunde ock till sin anläggning vara primära. Frågan

skulle möjligen kunna utredas genom ett nytt besök på stället. Den omgifvande amfiboliten är finkornig, epidotrik, glimmerfri. Hornblendet förekommer i stora poikilitiska kristaller, öfvergående i stora aggregat af parallelt eller subparallelt anordnade smånrismer, samt dessutom såsom småkorn. Anmärkningsvärdt är att de ljusa mandlarna omkransas af hornblende i kompakta kristaller. Äfven den omtalade, af nybildad fältspat fyllda sprickan är omkransad på detta sätt.

Amfiboliten från förekomsten ONO. om Boana analyserades på Stockholms Högskolas kemiska laboratorium af Herr H. Witt med följande resultat:[1]

SiO_2	50,30
Al_2O_3	14,07
Fe_2O_3	7,05
FeO	5,31
MgO	7,18
CaO	8,06
Na_2O	4,02
K_2O	2,26
Glödgningsförlust	1,61
	99,86.

Det faller genast i ögonen, att detta är en *diabassammansättning*. Halten af kiselsyra, af jernoxider, kalk och magnesia är fullt normal, endast lerjord och än mer alkalier äro något höga. För att ytterligare visa likheten med en diabas har jag beräknat analysen på en blandning af diabasens mineral: jernmalm, olivin, diopsid, anortit, albit och ortoklas. Beräkningen är utförd under tvenne olika alternativ, nämligen:

1. Ingen hänsyn tages till emigrationen af epidot, och felen få summera sig på kiselsyrehalten. Beräkningen resulterar i en brist af 1,71 % SiO_2. Om man antoge ett analysfel af $^1/_3$ % för mycket alkalier skulle denna brist försvinna.

2. Eftersom epidot bevisligen emigrerat och samlat sig till linser, så borde man komma den ursprungliga bergartens sammansättning närmare genom att tillägga en kvantitet epidot; här har derför antagits en emigration af 5 % epidot ($HCa_2Al_3Si_3O_{13}$). Felen ha i detta fall fått summera sig på natron, hvarvid ett öfverskott af 0,36 % Na_2O erhålles. — Resultatet har omräknats på 100 %.

Under dessa förutsättningar erhållas för den ursprungliga diabasens kvantitativa mineralogiska sammansättning följande värden:

	1.	2.
Fe_2O_3+FeO	12,36	12,02
Mg_2SiO_4	6,39	5,81
$CaMgSi_2O_6$	19,06	19,80
$CaAl_2Si_2O_8$	14,84	19,36
$NaAlSi_3O_8$	33,97	30,03
$KAlSi_3O_8$	13,34	12,98
	99,96	100,00.

[1] Analysen är utförd på vid 100° torkadt materiel. — Medeltalsberäkningen är gjord af mig.

Plagioklasen blir enligt alternativ 1. Ab_5An_2 och enligt 2. Ab_3An_2. Det senare är sannolikare, och företrädet måste derför lemnas åt de antaganden, som ligga till grund för detta beräkningssätt.

Enligt begge alternativen låter emellertid analysen utan större fel beräkna sig på en blandning af diabasmineral i antagliga proportioner. Ur den kemiska sammansättningens synpunkt är det således intet som ställer sig i vägen för antagandet, att denna hufvudsakligen af hornblende, biotit, epidot och plagioklas bestående amfibolit ursprungligen varit en diabas, hvars omvandling till på köpet försiggått utan tillförsel af annan substans än något vatten och således väsentligen varit en omkristallisation.

Det återstår emellertid att uppvisa, dels att exempel på omvandling af diabaser till sådana amfiboliter, som de här beskrifna, äro kända, dels äfven att de geologiska förhållanden, som i dessa fall betingat omvandlingen, också förefinnas inom Vestanåfältet.

De orsaker till omvandling, man företrädesvis har att taga i betraktande, äro: kontaktmetamorfos, tryckmetamorfos och omvandling genom metasomatiska processer.

Genom vanlig förvittring och andra metasomatiska processer uppstår af diabasens pyroxen klorit eller serpentin; det kan ännu ej anses såsom fullt utredt, huruvida uralitiskt hornblende jemväl kan uppkomma på detta sätt, eller om dertill fordras medverkan af tryckmetamorfos eller kontaktmetamorfos. — Af fältspaten bildas epidot, kaolin, kalkspat, albit, kvarts, stundom zeoliter. Genom dessa omvandlingar uppstår en förändring i diabasens kemiska sammansättning, en förlust af mest alkalier och kalk. Strukturen influeras deremot mindre; man kan stundom utmärkt väl se den ursprungliga ofitiska strukturen äfven i fullständigt förvittrade diabaser. — De härigenom uppkommande bergarterna hafva således — äfven om de äro hornblendeförande — icke någon likhet med Vestanåfältets amfiboliter.

Väl studerade exempel på omvandling af diabaser genom *enbar tryckmetamorfos* äro icke så talrika. En kritisk granskning visar nämligen, att på många ställen möjligheten för en samtidig eller förutgången kontaktmetamorfos icke är utesluten, och härigenom blifver exemplet oanvändbart, när det gäller att bilda sig en uppfattning om hvad tryckmetamorfosen ensam kan uträtta. — Ett godt och på samma gång typiskt exempel synas Taunus' diabasskiffrar vara. Dessa hafva studerats af Lossen, Koch, Schauf m. fl., senast och utförligast af L. Milch[1]; från egna exkursioner inom området är jag äfven i besittning af jemförelsematerial.

Diabasskiffrarna i Taunus äro diabaser, hvilka tryckförändrats i samband med den bergskedjebildande veckningen inom dessa trakter. En jemförelse med Vestanåfältets amfiboliter visar, att de skilja från dem i flere punkter, såväl mineralogiskt som strukturelt. De äro genomgående rika på sericit — en del har ju också kallats »hornblendesericitskiffrar» — af hvilket mineral endast småfjäll observerats i en af amfiboliterna. Likaså är klorit i regeln en hufvudbeståndsdel hos diabasskiffrarna, medan den icke alls förekommer hos de här behandlade amfiboliterna. I stället föra dessa brun biotit, ett mineral, som icke anträffats i någon tryckmetamorf diabas vare sig från Taunus eller från andra ställen. Af diabasens plagioklas uppstår epidot och kalkspat samt fri albit, under

[1] »Die Diabasschiefer des Taunus», Zeitschr. d. d. geol. Ges., **41**. p. 394 (1889).

det att hos amfiboliterna epidot stundom fattas och sällan spelar någon betydligare roll, hvarjemte den nybildade fältspaten här i ett fall, der den säkert kunde bestämmas, visade sig vara *andesin*.[1] Strukturen är ännu mera olika hos diabasskiffrarna, den är flasrig; i den mån flasrigheten och nybildningarna tilltaga, försvinner den ursprungliga strukturen. Bland nybildningarna förekommer visserligen en kvarts-fältspatmosaik, men hornblendet synes alltid uppträda i nålar, medan, åtminstone hos några af amfiboliterna, hornblendet jemte biotiten uppträda i korn, något så när liknande fältspatens, hvarigenom en hornfelsstruktur uppkommer.

Till liknande resultat kommer man vid jemförelse med LOSSENS[2] tryckmetamorfoserade diabaser från Harz eller G. H. WILLIAMS'[3] från Menominee- och Marquetteområdena i Michigan. Begge påpeka den aldrig felande kloriten, genom hvars tilltagande man kommer öfver till verkliga kloritskiffrar; begge framhålla den nybildade fältspatens albitnatur. Icke någon af de bergarter, WILLIAMS beskrifver eller afbildar, öfverensstämmer med Vestanåfältets amfiboliter af den hittills beskrifna typen.

Det synes dock vara möjligt, att en dislokationsmetamorfos under särskilda förhållanden, kanske t. ex. på större djup, kan åstadkomma något mera liknande resultat.[4] Härför talar ett af J. J. H. TEALL[5] beskrifvet exempel: det är en nära byn Scourie i Sutherlandshire, Skottska Högländerna, i gneis uppträdande gång, i hvilken förekommer såväl en typisk, massformig, ofitiskt struerad diabas, som alla öfvergångar dereemellan och en typisk skiffrig amfibolit. Fördelningen af diabas och amfibolit är något oregelbunden, men, om jag förstår beskrifningen rätt, förekommer diabasen såsom resterande linser, omgifna af förskjutningszoner af den skiffriga hornblendebergarten. Enligt beskrifningen och de förträffliga afbildningarne på tafl. 20 och 21 i »British Petrography» öfverensstämmer denna senare mineralogiskt och strukturelt fullständigt med de här beskrifna amfiboliterna. Den nybildade fältspaten är här andesin.

Detta fall synes dock, efter vår nuvarande erfarenhet att döma, representera ett undantag.[6] Det synes derför icke vara berättigadt att tillskrifva de veckningsrörelser, för hvilka Vestanåfältets bergarter varit utsatta, det *dominerande* inflytandet vid uppkomsten af det stora amfibolitlagrets nuvarande petrografiska karakterer, om de än icke kunna frånkännas någon betydelse för desamma. Denna slutsats bestyrkes för öfrigt derigenom, att i de trakter af området, hvilkas öfriga bergarter visa sig starkare pressade än vanligt, der

[1] Intressant är BECKES anmärkning, att vid plagioklasens öfvergång genom tryckmetamorfos till albit och zoisit, molekylarvolymen sjunker (Sitz. Ber. Ak. Wien, 23 Jänner 1896).

[2] »Erläuterungen zu Blatt Harzgerode». — »Studien an metamorphischen Eruptiv- und Sedimentgesteinen.» Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt für 1883, p. 618—638 och 1884 p. 525—545.

[3] »The greenstone schist areas of the Menominee and Marquette regions of Michigan», Bull. U. S. Geol. Survey, N:o 62 (1890).

[4] Jemför t. ex. framställningen i J. J. SEDERHOLMS »Studien über archäische Eruptivgesteine aus dem südwestlichen Finnland» Tschermaks Mitth. **12.**, p. 140 (1891). Akad. afh. Helsingfors, p. 44.

[5] »On the Metamorphosis of Dolerite into Hornblende-Schist» Quart. Journ. Geol. Soc. **41.** p. 133 (1885) och »British Petrography», p. 154 och 197.

[6] Det synes framgå af ZIRKELS referat häraf (Petrographie Bd. **2.**, p. 734), att han angående orsaken till diabasens och »hornblendeskifferns» samförekomst delar BONNEYS åsigt, att »the question of the efficient cause may still remain open».

påträffar man äfven amfibolitiska bergarter, hvilka vida mer ansluta sig till den typ, som enligt flertalet forskare representerar de enbart tryckförändrade diabaserna.

Öfver de förändringar, som diabaser och diabastuffer undergå, när de komma inom en uppträngande djupbergarts verkningskrets, föreligga talrika undersökningar.[1] Af dessa framgår, att de visa sig mycket känsliga för djupbergartens kontaktmetamorfoserande inverkan. Redan långt utanför det område, der lerskiffrar, gråvackor, kalkstenar o. d. visa en förändring, börjar diabasens pyroxen att omvandlas till uralit.[2] Vid fortskridande omvandling blir hornblendet kompaktare; den klorit, som eventuelt fans i diabasen, omvandlas till strålsten eller biotit; titanjernet öfvergår delvis till titanit, och äfven diabasens fältspat börjar omvandlas. I stället för de karakteristiska listerna uppkommer en mosaik af kantiga, ungefär jemnstora småkorn af plagioklas, mellan hvilka stundom likgestaltade ortoklas- och kvartskorn kunna bestämmas. Intressant och bevisande för denna fältspatens granulation genom kontaktmetamorfosens inverkan är ett af R. Beck[3] beskrifvet exempel: en diabasporfyrit, hvars 10—25 mm. stora strökorn af oligoklas under mikroskopet visa sig delvis ännu enhetliga och med skarp tvillingsstreckning, men delvis äro omvandlade till ett aggregat af polygonala småkorn, likaledes af oligoklas. Dessa aggregat visa en regelmässig, vaxkakelik struktur och genomdraga somliga oligoklaskristaller i form af oregelmässiga band, under det de helt och hållet uppfylla andra.

Vid fortskridande omvandling under fullständig nybildning af alla mineral utplånas diabasens struktur helt och hållet, och resultatet blir en bergart, mineralogiskt karakteriserad genom förherrskande hornblende med biotit samt plagioklas, men fri från klorit, sericit och kalkspat, och hvilken strukturelt utmärker sig genom att hornblendet såsom nålar eller större, formlösa partier, åtföljdt af oregelbundna biotitfjäll, är strödt i en massa af plagioklas i polyedriska småkorn — en struktur således, som är lika skild från en eruptiv diorits, som en väl utbildad fältspathornfels struktur är skild från en granits.

Öfverensstämmelsen mellan dessa kontaktmetamorfoserade diabaser och de här beskrifna amfiboliterna är således fullständig. De beskrifningar, som lemnas t. ex. af Beck, motsvaras fullständigt af flere af de prof jag undersökt. — Vid jemförelse med det ganska rikhaltiga material af sachsiska kontaktomvandlade diabaser, jag haft tillfälle att personligen studera, skulle jag vilja säga, att de inom och ofvanpå den finkorniga gneisen och hälleflintgneisen inom Vestanåfältet uppträdande amfiboliterna, uppfattade såsom kontaktmetamorfoserade diabaser, representera en kraftigare omvandling, än hvad som hos dessa sachsiska »amfibolitiserade diabaser» är regeln. Fullt jemförliga exempel finnas dock, t. ex. från Seidewitzer Thal.

Då strax öster om det stora amfibolitlagret uppträder en granit, hvilken är yngre än den amfibolitlagret konkordant underlagrande hälleflintgneisen, så finnes sålunda möjligheten för att amfiboliten skulle kunnat få sina nuvarande karakterer genom kontaktmetamorfos, och då den kemiskt, mineralogiskt och strukturelt öfverensstämmer med

---

[1] För litteratur hänvisas till Rosenbusch's och Zirkel's läroböcker.

[2] T. ex. kring Lauterbach-Bergener-granitmassivet. (E. Weise och M. Schröder »Erläuterungen zur Section Oelsnitz-Bergen», p. 50 (Leipzig 1890).

[3] »Erläuterungen zur Section Pirna», p. 36 (Leipzig 1892), och Min. Petr. Mitr. Mitth. von Becke 13. p. 326. (1893.)

de kontaktmetamorfoserade diabaserna (och diabastufferna), så *torde man vara fullt berättigad att betecknа bergarten i det stora amfibolitlagret såsom en diabas, väsentligen omvandlad genom kontaktmetamorfos.*

En af amfiboliternas karakterer tyder emellertid hän på ett inflytande, som måste tillskrifvas veckningsprocesserna, nämligen *parallelstrukturen*, med hvilken följer en mer eller mindre utbildad *skiffrighet*. De flesta af lagrets amfiboliter äro mer eller mindre skiffriga genom parallelanordning hos hornblende och biotit, i vissa fall äfven genom linsform hos fältspaten. Denna skiffrighet är parallel med lagrets längdutsträckning och med strykningsriktningen hos de omgifvande bergarterna, eller, i stort sedt, med veckningsaxeln inom området. Det finnes ingen anledning att antaga denna skiffrighet såsom primär i en så fullständigt omkristalliserad bergart — äfven om materialet skulle hafva varit en väl skiktad diabastuff. Och om diabasen varit tryckskiffrig redan innan den kontaktmetamorfoserades, så skulle parallelstrukturen vid omkristalliseringen icke hafva kunnat bibehållas så väl, som det i flere fall skulle hafva skett.

Deremot skulle det låta tänka sig, att de väsentligen af kontaktmetamorfosen betingade nybildningarnas anordning genom samtidigt pågående veckningsrörelser blifvit en parallelanordning. Att parallelstrukturen i sin helhet icke är tillkommen *efter* diabashornfelsens definitiva konsolidering visas deraf, att endast obetydliga mikroskopiska tryckfenomen förefinnas, samt framför allt af bergartens mineralogiskt och strukturelt enhetliga utseende: *bergarten i sitt nuvarande skick är tydligen tillkommen genom en enda akt*, efter hvars afslutande endast obetydliga, rent sekundära nybildningar egt rum. I den lindrigt småveckade amfiboliten på udden SO. om Klagstorp är småveckningen åtföljd af små veckförkastningar, beledsagade af epidotbildning och krossning af de äldre mineralen. Skulle derför parallelstrukturen vara sekundärt påtryckt den färdigbildade diabashornfelsen, måste *hela* bergarten hafva blifvit omkristalliserad under tryckperioden, men häremot talar den fullständiga öfverensstämmelsen med de icke parallelstruerade amfibolitvarieteterna i fråga om alla andra karakterer.

Till de nu beskrifna amfiboliterna från de sannolikt sammanhängande lagren på ömse sidor om kvartsitlagret sluta sig på det närmaste de amfiboliter, som uppträda inom hälleflintgneisens och den deri öfvergående gneisens område. — Längst i söder träffas i närheten af Sissebäck tvenne förekomster. Den ena bildar ett omkring 8 m. tjockt lager, konformt med hälleflintgneisens skikt, i södra delen af hällen NO. om Sissebäcks vestra hållplats, strax V. om Sissebäcken. Den andra förekommer strax N. derom, 0,5 km. ONO. om Vidriksberg; den genomsättes af en pegmatitgång, som innesluter stycken af amfiboliten. (»Karlshamn, Skånedelen», p. 69.) Bergarten här är otydligt skiffrig med 3—5 mm. långa hornblendenålar, regellöst strödda i en grundmassa af fältspat, kvarts, mycket epidot, litet brun glimmer, muskovit och klorit, samt titanit. Hornblendet för ibland innesluter af epidot.

Af stort intresse är en bergart, som finnes i den mellersta af Grödby hallar, Ifvetofta socken. Den uppträder nämligen såsom en gång, hvilken under en ganska tvär vinkel afskär hälleflintgneisens skiffrighet. Gången är 6—7 m. bred, finkornig invid kontakten och medelkornig i midten. Detta förekomstsätt hänvisar ju tydligt på ett eruptivt ursprung.

Det oaktadt föreligger lika litet här som på de förut omnämnda förekomsterna någon diabas eller diorit, utan en omkristalliserad bergart, en kontaktmetamorfoserad diabas. Något spår efter en äldre diabasstruktur finnes icke, deremot synes till en viss grad kornstorleken hafva bibehållits. Bergarten i gångens midt består nämligen till hälften af blågrönt hornblende, hvilket mest förekommer i flere millimeter stora anhopningar af rätt stora individer. Dessa anhopningar bilda de makroskopiskt skönjbara mörka kornen. De ungefär lika stora ljusa kornen åter upplösa sig under mikroskopet i ett hornfelsstruerad aggregat af 0,1—0,2 mm. stora småkorn af fältspat (jemte litet kvarts?) med litet hornblende, biotit, epidot och malm. I den täta varieteten närmast kontakten, der mineralbeståndsdelarna varit mera jemnt blandade, har resultatet af omvandligen också blifvit, att de nybildade mineralen icke förekomma i anhopningar utan jemnt blandade och med en kornstorlek svarande till den hos de makroskopiskt ljusa partierna i midtelzonen. Denna gränsbergart liknar derför de först beskrifna amfiboliterna, närmast den på Bjärnö. Dess mineralsammansättning är något afvikande från midtelzonens: den är rik på brun, delvis kloritiserad biotit och fri från malm, men med mera epidot.

En liten förekomst finnes nära Axeltorpsviken, N. om Lefrasjöns N. ända. Amfiboliten, som makroskopiskt fullt liknar de beskrifna, uppträder här antagligen lagerformigt.

Vidare träffas en större amfibolitförekomst uppe på kanten af bergshöjden 1 km. SV. om Drögsberyd, Näsums socken, der den bildar tvenne sjelfständiga, närliggande hällar. Kontakten mot gneisen är icke blottad, förekomstens längdriktning afviker emellertid så obetydligt från gneisens strykningsriktning, att den väl sannolikt är en lagergång. Bergarten, som i den norra hällen är finkornig och i den södra medelkornig, ansluter sig makroskopiskt fullständigt till den nyss beskrifna gångformiga förekomsten från Grödby hallar.

500 m. Ö. om Vestervik i Vånga socken finnes ett litet, i beskrifningen till »Bäckaskog» omnämndt »dioritparti».[1] I den närbelägna hällen vid Raslångens strand, 650 m. ONO. om Vestervik, finnes jemväl, enligt De Geers — liksom öfriga här citerade dagböcker — i Sveriges Geologiska Undersöknings arkiv förvarade dagbok, »diorit» anstående i norra ändan af hällen. Den senare förekomsten ligger i strykningsriktningen från den förra. Bergarten är massformig och utan skiffrighet, men är af samma slag som de förut beskrifna, visar sålunda icke någon dioritstruktur, utan har alla mineral nykristalliserade och hornfelsstruktur hos de ljusa mineralen. Hornblendet, som bildar mer än hälften af bergartens massa, förekommer ofta i anhopningar. Rent brun biotit uppträder sparsamt. Dessutom finnes malm med leukoxenkransar, epidot i småkristaller, samt de vanliga ljusa mineralen.

Längre mot norr, inom detta områdes fortsättning på bladet »Glimåkra», finnas flerestädes inom »Gillesnäsgneisen» konkordant inlagrade amfibolitpartier, af Dusén betecknade som »hornblendegneis». Dessa äro icke utsatta på bladet »Glimåkra» men äro enligt Duséns dagbok iakttagna på följande ställen:

I tvenne hällar vid Raslångens strand, 0,5 km. S. om dess NO. ända, samt i hällen 300 m. NV. om Raslångens NO ända och 400 m. O. om Röfvareviken, hvilken ligger i strykningsriktningen, NNV., 750 m. från de föregående.

[1] Hällen har på »Bäckaskog» genom fel vid kartans tryckning icke fått någon färg.

I hällen 100 m. Ö. om N. Dämmet.

I hällen vid södra stranden af samma sjö.

I hällen Ö. om mossen mellan Stasjön och Raslångens NO. ända.

I hällen vid Kroksjöns strand, ungefär 800 m. N. om dess S. ända, börjar den största af dessa amfibolitinlagringar, fortsätter mot S. och SSO. till Hallagölens N. ända, der den icke blott bildar en sjelfständig häll (N:o 62) utan äfven omfattar en del af den närmast vester derom belägna hällen vid sjöstranden. Lagret kan ännu spåras i hällen vid SO. stranden af den lilla sjön Ö. om Hallagölen och har sålunda en längd af åtminstone 800 m. med en största bredd vid Hallagölens N. ända af c:a 100 m. Förekomsten S. om Stasjön ligger likaledes i detta lagers strykningsriktning; skulle den sammanhänga dermed, skulle lagret få en längd af 2,5 km. Detta är den nordligaste af de i denna trakt kända amfibolitförekomsterna.

Bergarten är Ö. om N. Dämmet en obetydligt skiffrig, vacker och frisk amfibolit, hvilken i sitt mikroskopiska utseende närmast öfverensstämmer med den först beskrifna från Bjärnö, men har större kornstorlek. Den är sålunda jemnkornigt hornfelsstruerad, sammansatt af det vanliga hornblendet med litet brun biotit, något titanit och svafvelkis, samt fältspat. Denna senare är en frisk och opressad, basisk andesin (utsläckningsmaximum i zonen vinkelrätt emot [010] 19°). Epidot saknas fullständigt, muskovit och klorit likaså.

Omvandlingen är således här intensivare än längre söderut: kornstorleken är betydligare, epidot har icke bildats eller, om den förut fans bildad genom vittring, hafva dess modermineral regenerats. Denna starkare metamorfosering norrut är intressant derföre, att äfven gneisen här uppe visar sig starkare kontaktmetamorfoserad än söderut.

Af de nu beskrifna, i samband med kvartsiten och gneisen förekommande amfiboliterna uppträder den från Grödby hallar tydligt gångformigt, afskärande hälleflintgneisens skikt. Här lider det alltså icke något tvifvel om att icke ursprungligen en eruptiv bergart förelegat. Annorlunda förhåller det sig med de öfriga. Såväl det stora lagret på gränsen mellan kvartsiten och hälleflintgneisen, som de mindre vid Sissebäck och Lefrasjön i Ifvetofta socken, SV. om Drögsberyd i Näsums socken, vid Raslångens norra del samt Ö. om Kroksjöns södra del uppträda samtliga konformt med den omgifvande bergartens lagring; de äro således lagerformiga. Man har nu trenne alternativ att välja på, nämligen intrusiva lagergångar af diabas, täcken af diabas, eller ursprungliga lager af diabastuff. Det kan äfven hända att tvenne eller alla tre alternativen äro representerade. — Hvad till att börja med det stora lagret beträffar, så talar den omständigheten, att det uppträder just på sjelfva gränsen mellan tvenne skarpt skilda sedimentära aflagringar, af hvilka åtminstone den öfre är en grundvattensbildning, närmast för att här antingen ett täcke eller ett tufflager föreligger. Såsom förut framhållet kan skiffrigheten icke anföras såsom skäl för att tuffmaterial förelegat. Deremot skulle som skäl härför kunna erinras om att i ett prof — från udden SO. om Klagstorp — magnetit var riklig inom ena hälften af preparatet, medan den nästan totalt fattades i den andra, gränsen var parallel med skiffrigheten och fullt skarp. Detta *kan* vara en följd af de här mer än vanligt manifesterade veckningsrörelserna eller bero på ett ursprungligt fluidalfenomen, men låter naturligtvis enklast

tolka sig som beroende på en verklig skiktning af olikartadt tuffmaterial. Mot tuffteorien talar egentligen endast att den analyserade amfibolitens kemiska sammansättning representerar en så ren diabas; det skulle således här hafva varit en från inblandningar af främmande material fullt fri diabastuff.[1]

Det är möjligt att frågan, om diabasen i det stora lagret uppträder såsom täcke eller tuff, skulle kunna afgöras genom detaljerade undersökningar i fält, särskildt öfver amfibolitens kontakter uppåt och nedåt.[2]

Vare sig det stora lagret visar sig hafva varit täcke eller tufflager, så är det antagligt att de mindre förekomsterna äro intrusivlager. Härför talar att de förekomma mellan skikten i gneisen i det stora amfibolitlagrets liggande, och, så vidt man af strykningsriktningen kan döma, på olika nivåer. Dertill kommer, att de ha obetydlig längdutsträckning och snart utkila, på samma gång som de, såsom t. ex. den vid Hallagölen, kunna hafva en ganska stor mäktighet.

Inom gneisområdet V. om linien genom Bäckasjön — Kroksjön inom norra delen af Vestanåfältet hafva starka tektoniska rubbningar egt rum, hvilka satt sin prägel på traktens bergarter. Några tryckförändrade graniter derifrån hafva vi redan lärt känna (p. 20). Äfven en undersökt »hornblendegneis», som förekommer i hällen 250 m. N. om N. Nebbeboda, Ö. om Vielångens N. ända, visar sig vara en bergart helt olika de förut beskrifna amfiboliterna. Bergarten är nämligen en glänsande, grågrön kloritskiffer, bestående af klorit, epidot och kvarts som hufvudmineral; dessutom innehåller den riklig titanit och litet grönbrun biotit. En annan förekomst angifves från trakten närmast V. om S. Nebbeboda.

Äfven inom »Dynebodagneisens» område, V. om kvartsitlagret, förekomma liknande bergarter. Så finnes i toppen af den stora hällen Ö. om Kastagropen ett metertjockt lager af en mörk, skiffrig bergart, hvilken makroskopiskt sluter sig till de beskrifna amfiboliterna. Den är emellertid en helt och hållet sekundärt omvandlad bergart, till största delen bestående af epidot, ibland i väl utbildade kristaller med ortitkärna, dessutom finnes grön biotit, samt slutligen nybildad kvarts i linser och oregelbundet formade partier.

Båda dessa bergarter, som genom sitt förekomstsätt och sin sammansättning visa sig vara ekvivalenter till de förut beskrifna amfiboliterna, hafva möjligen förut varit kontaktamfiboliter, ehuru de senare veckningsrörelserna i hög grad förändrat deras karakterer.

Omgifven af, efter hvad det tyckes, jemförelsevis lindrigt pressade gneiser, uppträder 1,2 km. N. om Juteboda, nära kvartsitlagrets vestra gräns, »ett litet lager af svartglimrig dioritskiffer» (omtaladt i »Vestanåkonglomeratet», p. 7). Bergarten är en skiffrig amfibolit, lik Klagstorpstraktens, hornblenderik, biotitfattig, malmfri, med epidot i småkristaller, ehuru icke rikligt. — Den förefaller således att vara en jemförelsevis oförändrad

[1] De Geer säger i »Vestanåkonglomeratet», p. 25, att det måste »tillsvidare lemnas oafgjordt, om dioritskiffern möjligen kan hafva erhållit en del af sitt material genom eruptioner samt i så fall vara en metamorfoserad tuffbildning».

[2] Ö. om Grönbult förekommer enligt kartbladet Bäckaskog en häll af hälleflintgneis mellan kvartsiten och amfiboliten. Detta omnämnes icke i någon af de öfriga publikationerna, och jag har derför först helt nyligen genom De Geer blifvit uppmärksam på detta förhållande, som också blifvit antydt på den här bifogade kartan. Jag tror emellertid icke, att en mindre förekomst af hälleflintgneis ofvanpå amfibolitlagret behöfver influera på uppfattningen deraf såsom täcke eller tufflager i motsats till de öfriga intrusiva förekomsterna, så mycket mer som jag icke varit i tillfälle att jemföra ifrågavarande hälleflintgneis med de öfriga.

kontaktamfibolit. Äfven den omgifvande gneisen är, som nämndes, temligen oförändrad. — Amfiboliterna inom Dynebodagneisen hafva en särskildt betydelse, derigenom att de, efter alla analogier att döma, äro bundna vid dess gneisiga komponent, och således kunna användas att skilja denna från den granulitiska i de fall, der tvekan uppstår.

Äfven inom det gneisområde, som förekommer kring sjön Halen i Jemshögs socken, och hvars bergart på »Glimåkra» betecknats som »granitgneis» och af Dusén som »medelkornig gneis» och som jag kallat »Halengneisen», förekomma inlagringar af hornblenderika bergarter. Dessa inlagringar äro icke omtalade i »Glimåkra». Dusén skrifver om dem i sin dagbok: »— inlagringar af väl skiktad hornblendegneis. Dylika inlagringar äro ej sällsynta och hafva vanligen en mäktighet af några få decimeter, sällan uppgår mäktigheten till en meter». — Om dessa småinlagringar gäller detsamma som om Halengneisen i dess helhet, nämligen att det föreliggande materialet af iakttagelser och stuffer icke är tillräckligt för att klargöra bergartens historia. Bland de som »hornblendegneis» etiketterade bergarterna föreligga ganska olika saker; variationen i detta fall är större än inom något annat område af Vestanåfältet. De tvenne nedan först beskrifna bergarterna göra icke det intryck af fullständig omkristallisation, som de förut beskrifna amfiboliterna, de visa icke en så utpräglad hornfelsstruktur, och mineral sådana som epidot äro här rikligare — den är dock icke känd såsom sjelfständiga körtlar — hvarjemte färglös tremolit inträder. De två senare bergarterna äro helt olika och visa stora tillnärmelser ifråga om mineralsammansättning och struktur till de finkorniga gneiserna. Det är sålunda endast med reservation, som jag här anför några exempel på Halengneisens hornblendeförande småinlagringar under rubriken »amfiboliter».

Amfiboliten i hällen på smalaste stället af näset mellan Öasjön och Halen består till hälften af blågrönt hornblende, temligen jemnt fördeladt, men äfven i anhopningar af större korn. Derjemte förekommer en färglös amfibol, dels i sjelfständiga korn, dels i parallelsammanväxning med det gröna. Man ser ofta det gröna hornblendet plötsligt upphöra för att ersättas af färglös tremolit; gränsen är då alltid skarp och stundom rätlinig, såsom i det i fig. 16 afbildade tvärsnittet; oftare är den dock oregelbunden. Inbuktningar af tremoliten i det gröna hornblendet äro vanliga. Likaså ser man ofta, att större korns periferiska delar äro färglösa, aldrig deremot att färglös tremolit omgifves af en grön hornblenderand. — Tremoliten har lägre relief, men något högre interferensfärger, än hornblendet. — Bergarten uppbygges för öfrigt af plagioklas, rikligt uppfylld af småkorn af epidot, vidare litet titanit, apatit, samt något svafvelkis, längs kanterna omvandlad till limonit. Annat malmmineral finnes icke.

En varietet från den stora hällen S. om Baggeboda är rikare på hornblende än den föregående, från hvilken den äfven skiljer sig derigenom att litet brun biotit inträder i mineralsammansättningen; den öfverensstämmer deremot genom förekomsten af titanit och riklig epidot samt genom saknaden af malm. Fältspaten här är i förhållande till hornblendet ganska sparsam och visar i motsats till detta tryckfenomen; den gör flerestädes till och med intryck af att vara bitar af en primär, sönderpressad fältspat med jemförelsevis obetydlig nybildning. Hornblendet åter förekommer i kompakta, homogena kristaller, stundom något blekare i kanten; egentlig tremolit saknas deremot.

Inlagringen i den lilla hällen c:a 300 m. NNO. om Öasjöns utlopp i Halen är af en annan typ. Makroskopiskt temligen lika med de föregående, endast något ljusare och mindre grön, visar den sig innehålla vida mindre hornblende, och detta förekommer i stora, svampigt porösa, af fältspatkorn af vanlig storlek genomväxta större korn, eller ibland i skilda, men parallelorienterade, alltid formlösa partier. Vidare finnes litet brun biotit i formlösa småfjäll, stora malmkorn samt talrika små titaniter. Hufvudmineralet, plagioklas, samt den starkt underordnade, krossade kvartsen, uppträda i isometriska, 0,2—0,5 mm. stora korn. En liknande inlagring, men med riklig biotit och endast litet hornblende, finnes vid torpet på Halens östra strand, 1,2 km. SSO. om dess norra ända.

I detta samband torde få omtalas en *pyroxengneis*, den enda i sitt slag inom området. Den förekommer tillsammans med Halengneis i en häll vid Hvita Vattens nordöstra strand, alltså på gränsen mot de finkorniga gneisernas område, hvilket vidtager på andra sidan af sjön. Bergarten sluter sig också i mycket till dessa senare. Den är en grå, finkornig bergart med otydlig skiffrighet. Under mikroskopet visar den sig bestå af 60—70 % ljusa mineral, kvarts och fältspater, och resten mörka. Det mörka hufvudmineralet är en ljust blågrön pyroxen, hvilken närmast är att hänföra till *diallag* på grund af förekomsten af en pinakoidal klyfbarhet, samt pleokroismen, som är **a** svagt grönblå, **b** svagt gulaktig, **c** svagare grönblå än **a**. De interpositioner, som vanligen plåga förekomma hos diallag, saknas deremot. I andra rummet uppträder blågrönt hornblende, hvilket stundom öfvergår i ett svagt färgadt hornblende, som rätt mycket liknar pyroxenen. Biotit och malm saknas fullständigt, deremot finnes titanit och brun ortit i sjelfständiga småkorn, dessutom zirkon och litet epidot. De ljusa mineralen äro kvarts, oligoklas-andesin och mikroklin, i nu nämnd ordning.

Strukturen är en vacker hornfelsstruktur, äfven beträffande diallag och hornblende, hvilka äro formlösa och uppträda såsom större svampiga (poikilitiska) korn, eller också såsom skilda men lika orienterade småkorn.[1] På en del ställen förekomma emellertid krosszoner, der kvartsen (och delvis äfven fältspaten) äro uppkrossade till småkorn; på dessa ställen äro de mörka mineralen vida sparsammare än utanför — skulle kanske här primära större kvartskorn förelegat?

Genom den rikligare förekomsten af jernmagnesiumsilikater skiljer sig denna pyroxengneis från de finkorniga gneiserna, medan den åter skiljer sig väsentligen från amfiboliterna genom sin stora kvartshalt.

Den inom »granitgneisens» område, 1 km. NV. om Fegelstorp i Vånga socken förekommande hornblendebergarten afviker i viss mån från de förut beskrifna. Fältspat utgör 60—70 % och är utbildad såsom halfmillimeterstora isometriska korn utan egen form. Hornblendet, det inom trakten vanliga blågröna, är här kraftigt färgadt och friskt samt förekommer såsom kompakta, isometriska korn, stundom bildande anhopningar. Brun glimmer, likaledes formlös, förekommer underordnadt, likaså stora malmkorn. — Bergarten

[1] Jemför en kontaktbergart beskrifven af MICHEL LÉVY i »Granite de Flamanville», p. 12 (Bull. des services de la carte géol. de France, N:o 36. 1893): »Le pyroxène se montre en petits grains irréguliers qui, à première vue, sembleraient d'ancienne consolidation. Mais ce n'est là qu'une apparence; en réalité un assez grand nombre de petits grains de pyroxène appartiennent à un même cristal polysynthétique et s'éteignent simultanement, tout comme les éponges de quartz globulaire dans certains porphyres (structure pécilitique de M. WILLIAMS et des auteurs américains).»

visar sig senare pressad. Litet kvarts, som här och der finnes, är krossad, och hornblendet är i kanterna uppfransadt till småstänglar. Fältspaterna hafva deremot väl motstått trycket, och derför hafva de glidningsrörelser, som egt rum i bergarten, förmedlats af hornblende och glimmer. Gränserna mellan de rundade, isometriska fältspatkornen markeras derför genom en rand af små tvärställda prismer af epidot och hornblende samt glimmerfjäll. På dessa ställen är äfven icke så litet kalkspat observerad. — Denna bergart gör intryck af att vara en färdigbildad kontaktamfibolit, hvilken utsatts för ett senare tryck. Detta visas deraf att den primärstruktur man ser bakom tryckförändringarna icke är en eruptivbergarts struktur utan en kontaktbergarts. Detta resultat öfverensstämmer för öfrigt med ett förut vunnet. Strax norrut finnes nämligen området för »Dynebodagraniten», hvilken jag sökt visa vara en helt tryckförändrad facies af den inom området vanliga småkorniga graniten. I samband med dennas eruption har förmodligen amfiboliten fått sin primärstruktur, och det tryck, som sedermera förändrat graniten och granitgneisen, har äfven lemnat tydliga spår efter sig i amfibolitens nuvarande struktur.

Ett prof från amfibolitförekomsten 700 m. NNV. om Kaffatorps station, Oppmanna socken, utgöres af en mycket mörk, utprägladt skiffrig bergart. Under mikroskopet visar den tvenne slags hornblende. Det ena är blågrönt och starkt färgadt i kanterna, blekare i kornens inre delar. Fenomenet erinrar i hög grad om den hos uralitiserade diabaser vanliga kombinationen af nybildadt hornblende med kärnor af pyroxen. De svagt färgade inre partierna bestå emellertid här icke af pyroxen utan äfvenledes af hornblende. Detta nybildade blågröna hornblende är dock tydligt sammansatt af ett aggregat af subparallelt anordnade stänglar och således uralitiskt; det är derför högst sannolikt, att här en omvandling af pyroxen till hornblende på ett i jemförelse med de öfriga amfiboliterna tidigt stadium föreligger. Detta uralitiska hornblende omkransas ofta af färglös epidot i små kristaller, mikropegmatitiskt genomväxta af ett färglöst mineral, förmodligen fältspat. Äfven hornblendet visar ibland detta utseende. — Det andra hornblendet är grönbrunt och förekommer i kompakta kristaller. Det är ofta associeradt med uraliten inom samma komplex, och då är det snarare det bruna hornblendet, som är uppkommet af det blågröna, än tvärtom. Äfven är en fördelning efter med skiffrigheten parallela, omvexlande strimmor af brunt hornblende och klar fältspat och af blågrönt hornblende med angripen fältspat urskiljbar, det finnes åtminstone en tendens åt detta håll. Fältspaten, som utgör ungefär hälften af bergarten, är en andesin (utsläckningsmaximum i zonen $\perp [010] = 21°$). Rikliga malmkorn finnas. Kvarts, klorit och kalkspat saknas. Strukturen är en skiffrig kontaktamfibolits.

Inom granitgneisen finnas äfven flere andra förekomster af hornblenderika bergarter. Bland dem är den största den som finnes N. och NV. om Oppmannasjöns N. ända och sträcker sig från trakten af Mannestad fram emot Arkelstorps station, derifrån mot NV. och N. till Arkelstorp samt vidare norrut. Detta lager, i hvilket bergarten är ganska talkig samt knotig och vresig, har med en bredd af inemot 200 m. kunnat följas omkring 5 km. (»Bäckaskog» p. 24). Inom denna sträcka uppträda enligt stuffer och dagböcker tvenne olika bergartstyper. Den glänsande, skiffriga, af fina hornblendeprismer sammansatta hufvudbergarten genomsättes nämligen, åtminstone vid vägen strax SV. om Arkelstorps station, af en fastare, likaledes starkt skiffrig amfibolit. Denna senare visar sig

under mikroskopet vara en utprägladt parallelstruerad bergart, hvars hufvudbeståndsdel är långstängligt blågrönt hornblende med underordnad biotit. Epidot och magnetit förekomma rikligt, begge i kristaller, apatit deremot i mera afrundade korn. Kvarts och fältspat uppträda mellan hornblendenålarna samt i långsträckta linser; de bilda begge polyedriskt begränsade, opressade korn. Samtliga kvartsamfibolitens beståndsdelar, med undantag möjligen af apatiten, äro således autigena.

Hufvudbergarten åter, är, såväl vid den nyss nämnda lokalen som äfven i förekomstens norra del, 1,5 km. NV. om Arkelstorps station, en *hornblendit*, uteslutande uppbyggd af 2—5 mm. långa hornblendeprismer. I bergarten finnas tvenne slag af hornblende, ett rent grönt och ett färglöst. Det förra utgör ungefär två tredjedelar af massan och bildar hornblendeprismernas centrala delar. Det färglösa hornblendet har högre dubbelbrytning än det gröna och skiljes derför lätt derifrån äfven i polariseradt ljus, men visar samma utsläckningsriktning, då begge varieteterna förekomma i samma kristall, hvilket vanligen är fallet. — Utom hornblende uppträder sparsamt såsom sista utfyllning af hålrum brun, isotrop klorit, samt, såsom intill halfmilimeterstora nålar och tvillingar, gul rutil. — Det färglösa hornblendet är tydligen sekundärt, uppkommet af det andra, hvilket framgår deraf att det utgör de periferiska delarna af kornen och ofta sänder buktande utsprång in i det gröna. I ett fall iakttogs ett hål i grönt hornblende, häruti hade klorit afsatt sig, under det färglöst hornblende uppträdde i randen mellan begge. Vidare förekomma de tvifvelsutan sekundära rutilnålarna endast i det färglösa hornblendet.

Beslägtad med den föregående är en »hornblendeskiffer», enligt N. O. Holst förekommande såsom en mängd block vid sydvestra ändan af Alagöl, V. om Ikornemåla, Jemshögs socken, 5 km. S. om Hemsjö jernvägsstation. Det är en mörkgrön bergart, hvilken makroskopiskt synes utgöras af endast hornblende i ända till 1 cm. stora individer. Under mikroskopet ser man, att epidot och brun biotit förefinnas sparsamt, men hornblendet utgör cirka 95 %. Hornblendet förekommer på tre olika sätt, nämligen dels som i prismazonen väl begränsade stora individer, dels som stora men allotriomorfa individer, och slutligen finnas här och der i bergarten mycket finkorniga partier af små hornblendekorn. De stora individerna föra ibland talrika stafformiga, parallelt anordnade, mörka interpositioner. — Af detta hornblendes axelfärger är *en* nästan rent blå.

Flere hornblenditer liknande dessa finnas omnämnda i litteraturen. Så beskrifva Cohen och Benecke[1] en blott såsom block känd, men, såsom de antaga, gångformigt uppträdande bergart, bestående af endast hornblende, men i tre varieteter: en grön, svagt pleokroitisk förherrskande, en färglös, och sparsamt en brun, alla såväl i sjelfständiga korn som i parallel sammanväxning med hvarandra. För öfrigt förekommer endast litet magnetit i bergarten. — Enligt G. H. Williams[2] förekomma hornblenditer associerade med noriter, pyroxeniter och dioriter, tillhörande Danas »Cortland series» vid Peekskill i staten New-York samt med peridotiter och pyroxeniter i Maryland. Williams påvisar i flere fall, att hornblenditer uppkommit ur pyroxeniter genom paramorfosering af pyroxenen till hornblende och är böjd att antaga detta uppkomstsätt för alla sina hornblenditer.

---

[1] »Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg», p. 139 (Strassburg 1881).
[2] American Journ. of Sc. (3) **35**, p. 441 (1888). Bull. U. S. geol. Survey, N:o 28 (1886).

Äfven de begge här beskrifna hornblenditerna äro efter struktur och förekomstsätt att döma icke primära bergarter utan sekundärt uppkomna. Det är då väl sannolikast att de uppkommit ur äldre, gångformigt uppträdande pyroxeniter, motsvarande de kontaktmetamorfa diabaser vi förut lärt känna; den först beskrifna hornblenditen förekommer ju t. o. m. tillsammans med en sådan. — En annan möjlighet vore att dessa hornblenditer kunde motsvara de stralstensfelsar, hvilka Brögger[1] beskrifvit såsom uppkomna ur augitporfyriter genom en i samband med kontaktmetamorfosen stående hydrokemisk process. De bergarter, som härvid uppkomma, äro dock ganska olika de begge här beskrifna hornblenditerna, men det är svårt att afgöra, om denna olikhet är väsentlig eller endast en gradskilnad.

Äfven inom de längst i sydost uppstickande delarna af granitgneisområdet finnes enligt De Geer[2], uppträdande såsom lager deri, åtminstone en liten amfibolitförekomst, nämligen vid Hjerthall i Mjellby socken sydost om Sölvesborg. Ett prof härifrån, en mörk, skiffrig bergart, visade sig i motsats till alla de här förut beskrifna fältspatamfiboliterna vara en *epidotamfibolit*. Den är fri från fältspat, som hvars ekvivalenter uppträda epidot, hvilken utgör fullt hälften af bergartens massa, samt här och der finfjälliga aggregat af sericit (eller kaolin). Derjemte finnes blågrönt, formlöst hornblende, samt underordnad grönbrun klorit i rätt stora partier; sparsamt ses äfven titanit och apatit, deremot ingen malm. Epidoten förekommer ofta i stora, idiomorfa kristaller. Den är i snitt färglös. Vissa korn visa den såsom karakteristisk för zoisit ansedda blågrå polarisationsfärgen, men dessa och de starkt dubbelbrytande kornen förekomma emellertid om hvarandra och med samma utseende i vanligt ljus och samma sätt att uppträda.

För jemförelse har jag slutligen äfven undersökt en »dioritskiffer», bildande en sjelfständig, af finkornig grå gneis omgifven häll, N. vid vägen vid Håkantorp, c:a 6 km. Ö. om Jemshögs kyrka, alltså öster om det egentliga Vestanåfältet. Den är makroskopiskt en frisk, obetydligt skiffrig, medelkornig bergart, med hornblende, fältspat, litet brun glimmer, samt här och der en gnista svafvelkis. Strukturelt visar sig äfven denna »dioritskiffer» vara en amfibolit med hornfelsstruktur hos fältspat och glimmer, samt oftast äfven hos hornblendet, hvilket dock har en tendens att antaga prismatisk habitus, fast utan egen kristallform. Äfven här föreligger således en bergart med karaktererna af en starkt kontaktmetamorft omvandlad diabas, liknande dem vi lärt känna från det egentliga Vestanåfältets gneiser. Detta resultat öfverensstämmer fullkomligt med det resultat man kommer till vid studiet af gneiserna från samma trakt; äfven deras strukturer vittna om att den från de intruderade graniterna utgående kontaktmetamorfosen varit den bestämmande faktorn vid dessa trakters kristalliniska skiffrars bildning.

Inom det område, som här undersökts, saknas sålunda fullständigt såväl dioriter som äldre gabbror och diabaser. De bergarter af dessa familjer, som förefunnits före granitens intrusion och före veckningsrörelserna, hafva fått en ny stämpel sig påtryckt; den struktur, som innehöll deras äldre historia, har utplånats och nu är det endast materialets kemiska sammansättning, som för oss gifver till känna deras forna existens.

[1] »Spaltenverwerfungen in der Gegend Langesund-Skien», Nyt Mag. f. Nat. Vid. **28**, p. 253 (1884).
[2] Se härom p. 100.

Deremot finnas inom området talrika gångar af diabaser, gabbrodiabaser och noritdiabaser, hvilka äro yngre än graniterna och yngre än veckningen, och dessa visa sig också med oförändrad mineralsammansättning och struktur. En del af dessa har beskrifvits af Moberg[1]. Jag har något studerat de inom Vestanåfältet förekommande, men skall för närvarande inskränka mig till detta framhållande af deras i jemförelse med områdets egentliga urbergsbergarter oförändrade beskaffenhet.

4. Hälleflintgneis och gneis.

Under glimmerkvartsitlagret, endast skildt derifrån genom det tunna lagret af amfibolit, träffas hälleflintgneisens och den dermed sammanhängande gneisens lager.

För den bergart, som nu af Sveriges Geologiska Undersökning betecknas såsom »hälleflintgneis», hafva såsom bekant flere andra namn användts såsom »eurit», »leptit» och »granulit». Bland »hälleflintgneiserna» finnas ett fåtal, som enligt tysk nomenklatur skulle kallas »Glimmergranulit»; den vida öfvervägande delen af de hälleflintgneiser jag lärt känna äro deremot att hänföra till »dichter Gneis». Jag använder i det följande beteckningen »hälleflintgneis», dels derför, att den fans förut använd på Vestanåfältets täta gneis och dels derför, att denna beteckning icke kan gifva anledning till missförstånd vare sig inom eller utom Sverige. Som dess förnämsta skilnad från gneisen är dess fina korn, använder jag såsom dess adjektiviska form beteckningen »tät».

Hälleflintgneisen är en kristallinisk skiffer, en bergart uppkommen ur en annan bergart under inflytande af bergartsnybildande krafter. De hufvudfrågor, som här uppställa sig till besvarande, äro derför: »Hvilket har det material varit, genom hvars omvandling hälleflintgneisen uppkommit»? — och: »Hvad har orsakat omvandlingen»?

Det ursprungliga materialet har varit sedimenteradt. Detta framgår deraf att bergarten såväl makroskopiskt som mikroskopiskt företer en utpräglad parallelstruktur, hvilken icke nu åtminstone är en tryckstruktur, och hvilken är konform med gränsen mot det öfverlagrande, säkert sedimentära kvartsitlagret, samt äfvenledes är konform med i hälleflintgneisen förekommande inlagringar af glimmerskiffrar — kvarts-muskovitrika bergarter, hvilkas sammansättning förbjuder antagandet af ett eruptivt ursprung. Det finnes äfven »inlagringar» af amfiboliter, men dessa kunna icke användas som bevis för ett sedimentärt ursprung hos hälleflintgneisen, ty de äro, såsom jag sökt visa, sannolikt intrusiva diabaslagergångar och bevisa således, i likhet med lagergångarna af granit vid Sånarp och NO. om Sågmöllan och liksom äfven blotta förekomsten af den nuvarande parallelstrukturen i bergarten, endast att det ursprungliga materialet hade en parallelstruktur innan det metamorfoserades, men denna parallelstruktur skulle äfven kunnat vara en äldre tryckstruktur. Förekomsten af de säkert sedimentära glimmerskifferinlagringarna bevisar emellertid, att den ursprungliga parallelstrukturen icke varit vare sig en tryckstruktur eller en fluidalstruktur utan verklig skiktning, och att materialet således varit sedimenteradt.

För att vinna upplysning om arten af detta sediment har af Dr. H. Santesson utförts kemiska analyser, dels på en »hälleflintgneis» från den lilla hällen 400 m. NNO. om

[1] »Ueber die Grünsteine des westlichen Blekinge» Sveriges Geol. Unders. Ser. C. N:o 158. (1896.)

Sågmöllan i Vånga socken (1.), och dels på en »gneis» från stranden af Raslången Ö. om sundet mellan Kidöarna (2.):

	1.	2.
SiO_2	70,46	67,99
Al_2O_3	13,24	14,04
Fe_2O_3	1,91	1,71
FeO	2,58	3,04
MnO	0,56	0,39
MgO	0,78	1,00
CaO	4,31	4,13
Na_2O	1,31	2,73
K_2O	3,59	3,99
H_2O	1,27	0,77
	100,03	99,77

Till en början må här påpekas den väsentliga skilnaden mellan detta sediment och dem, som förekomma längre vesterut, i hängandet. Der uppträda först distenskiffrar och närstående glimmerkvartsiter, rika på speciella lerjordsmineral, med sammansättningen af kaolin-kvarts-blandningar, d. v. s. leror. Derunder komma jemförelsevis rena kvartsiter och glimmerkvartsiter, hvilkas sammansättning tyder på en något muskovitblandad kvartssand, och under dessa kommer amfiboliten med sin diabassammansättning. Det sediment, af hvilket gneisen bildats, har deremot, under antagande af att dess kemiska sammansättning icke väsentligt förändrats under omvandlingen — ett antagande, som jag längre fram skall visa vara berättigadt — haft en sammansättning, hvilken, i motsats till kvartsitlagrets materials, men i likhet med amfibolitens, fullständigt öfverensstämmer med en eruptiv bergarts. Analys 2 skulle kunna representera en bergart af kvartsdioriternas familj, analys 1 en något vittrad sådan, hvilket man lätt kan finna genom en jemförelse med analyser af kvartsdioriter, kvartsporfyriter och daciter. Det ursprungliga sedimentet kan derför tänkas hafva varit en arkos af jemförelsevis rent diorit- eller porfyritmaterial, uppkommen genom en äldre bergarts förstörande genom hufvudsakligen mekaniska krafter, men det skulle äfven hafva kunnat vara en kvartsporfyrit- (dacit-) tuff.

Den kemiska sammansättningen kan icke lemna något svar på frågan om huruvida hälleflintgneisens modermaterial varit en arkos eller en tuff, men den utesluter andra alternativ. Den mikroskopiska undersökningen är dock i stånd att lösa frågan och uppvisa att här föreligger *en omvandlad kvartsporfyrittuff*.

Flere bevis härför skola lemnas under detaljbeskrifningen, medan på detta ställe endast det förnämsta må anföras. — I de flesta preparat af hälleflintgneiserna förekomma i den finkorniga grundmassan större korn af kvarts. Dessa hafva i de starkare omvandlade bergarterna i allmänhet en oregelbunden form, och, eftersom man då och då anträffar kvartsådror, hvilkas kvarts visar sig lika mycket pressad som de isolerade kornens, så tolkade jag till en början äfven de stora isolerade kvartskornen såsom nybildningar. Inom de minst metamorfoserade hälleflintgneiserna hafva emellertid dessa kvartskorn väsentligen bibehållit sin ursprungliga form, och *denna visar sig vara kvartsporfyrkvartsens*

karakteristiska, genom resorption rundade eller utpräglad dihexaedriska form. Fig. 17 visar ett sådant kvartskorn, något pressadt; påpekas bör att utsläckningen är parallel med de små prismatracerna, hvilka i figuren ställts vertikalt. I dessa kvartsströkorn, t. ex. i det afbildade, finnas stora interpositioner, hvilka genom sitt uppträdande och sitt material erinra om ytbergartskvartsers glasinneslutningar. Nu bestå de i regeln af ett litet fältspatkorn (plagioklas) och hafva oregelbunden form, hvilket väl får tolkas så att den fria kiselsyra, som fans i glaset, afsatt sig i parallelorientering på det inneslutande kvartskornets väggar. — De vätskeinneslutningar med dansande libell, som man träffar i dessa kvartskorn, äro bundna vid buktande sprickytor, och således sekundära.

Den kemiska sammansättningen visar att hälleflintgneisens material uppstått genom hufvudsakligen mekanisk förstöring af en bergart af dioritfamiljen, och förekomsten af dihexaedriska och magmatiskt resorberade kvartser visar att denna bergart varit en ytbergart, det antagande, som då har den största sannolikheten för sig, är att materialet varit en *kvartsporfyrittuff*.

Inom Vestanåfältet uppträda icke några oförändrade porfyrer eller tuffer[1]. Inom sydöstra Sverige äro sådana emellertid, såsom man vet, mycket vanliga, och de finnas få mil norr om Vestanåfältet inom Urshults socken i sydöstra delen af kartbladet »Huseby».

Vid sökandet efter orsaken till metamorfoseringen utesluter sig till en början den annars så vanliga *devitrificeringen*. Härigenom utplånas till exempel icke den för de sura bergarternas tuffer så karakteristiska ask-strukturen, och derför kan man än i dag hos många holokrystallina hälleflintor från Grythyttefältet, Sala, Ö. Småland, tydligt se att de äro uppbyggda af pimpstensfragment. Den struktur, som uppkommer vid devitrificeringen är en oregelbundet allotriomorf.[2]

Såsom De Geer visat, hafva inom Vestanåfältet ganska betydliga tektoniska rörelser egt rum. Dessa hafva också dokumenterat sig i smått genom småveckning af lagren, deformationer af konglomeratets bollar etc., samt lokalt genom sönderkrossning af bergarten.

[1] J. J. Sederholm uppgifver i ett nyligen publiceradt arbete (Geol. Fören. Förh. 1897 **19** p. 51) att »porfyriska hälleflintor af sannolikt effusiv härkomst» finnas vid Vestanå. Jag omnämnde förliden höst under ett samtal med Dr. Sederholm det resultat jag kommit till rörande Vestanå hälleflintgneis' ursprung, derför att Sederholms uppgift kommer från mig. Jag vill dock påpeka, att det sätt, på hvilket uppgiften är formulerad, är vilseledande, emedan »hälleflintor», d. v. s. jemförelsevis oförändrade porfyrtuffer, *icke* förekomma inom Vestanåfältet. (Jfr f. ö. nedanstående not.)

[2] Det må i förbigående här erinras om att det är de väl skiktade kvartsporfyrtufferna, som äro de »verkliga hälleflintorna». De bergarter, som man i alla tider ansett representera den typiska svenska hälleflintan, hafva varit kvartsporfyrtuffer, icke nämnvärdt förändrade vare sig genom kontaktmetamorfos eller genom tryckmetamorfos, endast devitrificerade. Så t. ex., utom de ofvan nämnda hälleflintorna, den randiga hälleflintan från Dannemora. Att man gifvit hälleflintan den oriktiga definitionen »tät kristallinisk skiffer» har visserligen ledt till felaktiga paralleliseringar utomlands, men knappast här hemma. Att döma efter hvad jag haft tillfälle att se, är det icke 5 procent af det som Sveriges Geologiska Undersöknings tjänstemän etiketterat såsom hälleflinta, som icke är porfyrer eller porfyrtuffer, och dessa 5 procent kan man derför betrakta såsom föranledda af den vilseledande definitionen. Strängt taget är det naturligtvis äfven ett fel att kalla de bäddformigt uppträdande massformiga porfyrerna för hälleflinta, hvilken benämning bör afse tuffer. Men det är oftast icke möjligt att skilja de gamla porfyrerna från deras tuffer om de äro pressade, och äfven om de blott äro devitrificerade låter det sig ofta icke göra utan mikroskopets hjelp. Äfven detta låt sig f. ö. i flere fall knappast med säkerhet göra förr än man fick Müggés i detta afseende grundläggande arbete »Untersuchungen über die 'Lenneporphyre' in Westphalen und den angrenzenden Gebieten» (Neues Jahrb. f. Min. Beilageband **8** 1894). Derför torde också en del af de af O. Nordenskjöld i hans för öfrigt så förtjenstfulla arbete »Ueber archäische Ergussgesteine aus Småland» (Bull. geol. Inst. Upsala Vol. 1, 1894) såsom porfyrer beskrifna bergarterna i sjelfva verket vara tuffer.

Man måste derför räkna med dislokationsmetamorfosen såsom en faktor i omvandlingen af hälleflintgneisens material. Men det finnes dock ännu en faktor, nämligen den från de inom området uppträdande yngre graniterna utgående kontaktmetamorfosen, och det är denna, som visar sig hafva varit den för omvandlingens karakter bestämmande.

Att såväl den småkorniga graniten mellan Halen och Raslången och i småmassiven längre norrut och österut, som äfven den grofkornigare Jemshögsgraniten, äro yngre än den gneis, i hvilken de uppsätta, har blifvit visadt under respektive graniter. Att vidare dessa graniter haft någon inverkan på hälleflintgneisen har redan framhållits af De Geer, hvilken i beskrifningen både till »Bäckaskog» (p. 13) och »Karlshamn, Skånedelen» (p. 66) påpekar, att hälleflintgneisen mot granitgränsen öfvergår till gneis. Så säges t. ex. på det sist anförda stället: »Gneisen inom området står i det närmaste samband med och öfvergår såväl längs strykningsriktningen som vinkelrätt mot densamma småningom och omärkligt i den angränsande hälleflintgneisen, af hvilken den påtagligen endast är en något gröfre utkristalliserad varietet. Af intresse är, att den uppträder just vid gränsen mellan hälleflintgneisen och graniterna.»

Denna observation bekräftas till alla delar af den detaljerade undersökningen. Såväl »hälleflintgneisen» som den dermed förbundna »gneisen» hafva karakteren af starkt kontaktmetamorfoserade sediment, och jag skall upprepade gånger under detaljbeskrifningen få tillfälle att framhålla öfverensstämmelser med förut i besläktade fall vunna resultat.

Vid de flesta förut beskrifna kontaktzoner har man indelat det kontaktmetamorfoserade området i flere koncentriska zoner efter omvandlingens tilltagande intensitet. Jag har här gjort på samma sätt, i det jag bibehållit kartans indelning i »hälleflintgneis» och »gneis», af hvilka den förra representerar det mindre, det senare det mera omvandlade sedimentet. I jemförelse med andra områdens kontaktbergarter äro emellertid både gneisen och hälleflintgneisen att hänföra till den innersta kontaktzonen, i det omvandlingen här varit intensivare än i de flesta förut beskrifna fall.

Omvandlingens intensitet är lika litet här som på andra ställen strängt proportionel mot afståndet till den i dagen blottade granitgränsen, utan visar variationer, hvilka man torde få tillskrifva i främsta rummet granitgränsens förlopp på djupet, men kanske äfven materialets något vexlande beskaffenhet. För det senare talar, att hälleflintgneis och gneis ett par gånger träffats i samma häll. De minst omvandlade varieteterna träffas inom lagrets sydvestra del, i trakten N. och NO. om Lefrasjön, samt i de ur kritslätten uppstickande Grödby hallar. Dernäst kommer hufvudmassan af hvad som å kartorna betecknats såsom hälleflintgneis, vidare Ryssbergets gneiser, samt derpå gneisen på Halengranitens vestra sida. Gneiserna längre norrut erbjuda större komplikationer, men ibland dem finnes en typ, »Gillesnästypen», hvilken utbreder sig i fortsättningen af de kring Raslången uppträdande gneiserna och sträcker sig upp till trakten af Hultasjöarna i norr, och hvilken visar sig vara en produkt af en ytterligare stegrad kontaktmetamorfos. Denna intensivare metamorfos förklaras genom det sätt, på hvilket graniten uppträder i denna trakt: nämligen såsom flere småmassiv, hvilkas antal är ännu större, än som synes af kartan, och hvilka på olika nivåer äro injicerade mellan gneisens skikter (jfr nedanför under »Graniternas eruptionssätt»).

De typiska »hälleflintgneiserna» äro mörkgråa, mycket finkorniga bergarter med tydlig, ehuru icke starkare prononcerad skiffrighet. Andra varieteter, såsom de vid Lefrasjön, äro gråa med 3—5 mm. stora, mörkare och ljusare fläckar. I de starkare omvandlade varieteterna blir skiffrigheten mera utpräglad genom den nybildade brunа glimmerns parallelanordning; kornstorleken växer och färgen blir ljusare, fläckigheten försvinner. Man kommer härigenom öfver i finkorniga, väl parallelstruerade, gråa gneiser, hvilkas makroskopiskt ganska vanliga utseende icke låter ana deras från de vanliga gneiserna fullständigt afvikande struktur.

Under mikroskopet kan hälleflintgneisen nästan aldrig kallas likformig, ty kornstorleken vexlar högst betydligt inom ett och samma slipprof. I de flesta fall finner man en finkornigare grundmassa med enstaka större korn eller anhopningar af dylika. Vid aftagande kornstorlek hos anhopningarna öfvergå dessa emellertid i grundmassan, hvadan någon skarp gräns dem emellan icke förekommer.

De ljusa hufvudmineralen äro fältspat och kvarts. Kvartshalten är icke synnerligen stor, hvilket ju stämmer med den kemiska analysens resultat. Af fältspater finnas såväl ortoklas som mikroklin och plagioklas. Plagioklasens natur har i ett antal fall bestämts,

hvarvid bestämningen ledt till *andesin*. — Öfriga mineral som anträffas äro: muskovit, biotit, hornblende, epidot, kalkspat, titanit, apatit och zirkon, jernmalm samt svafvelkis och magnetkis.

Inom de minst omvandlade varieteterna förekommer muskovit rikligt, medan biotit fullständigt saknas eller endast spårvis uppträder. Vid stegrad omvandling inställer sig en grönbrun biotit, synbarligen bildad på bekostnad af ungefär samma material, ty dess mängd kan sägas vara omvändt proportionel mot muskovitens. I de mest omvandlade gneiserna är muskoviten fullständigt utträngd. — Muskoviten förekommer dels som små fjäll, oregelbundet inströdda i massan, och dels som större, lappiga kristallskelett. De förra försvinna snart, medan de stora muskovitindividerna med sina karakteristiska genombrutna former äfven finnas i en del gneiser. Ofvanstående figurer visa tvenne exempel 84 gånger förstorade. (Jfr. äfven fig. 33). Detta utseende hos muskovitindividerna är upprepade gånger framhållet såsom en karakteristisk egendomlighet för kontaktmetamorfa bergarter, så t. ex. i beskrifningar af de omvandlade siluriska gråvackorna kring Lausitzergraniten[1] och kring Meissner-syeniten,[2] m. fl. —

[1] Se de på p. 58 citerade arbetena af HERRMANN und WEBER och BECK, samt för öfrigt beskrifningarna till de inom området fallande bladen af den geologiska specialkartan öfver Sachsen.

[2] A. SAUER, »Erläuterungen zur Section Meissen», p. 66 m. fl. st. (Leipzig 1889).

Vanligt är äfven att muskoviten har ett utseende, som vore den i mikropegmatitisk sammanväxning med ett färglöst mineral, som antagligen är kvarts. Fig. 18 visar ett exempel. Samma slags mikropegmatitlika sammanväxning förekommer äfven mellan kvarts (?) och biotit, ehuru mera sällan. Fig. 19, som är från den analyserade gneisen, visar detta utseende utom hos biotit äfven hos epidot. Sammanväxning mellan epidot och kvarts är mycket vanlig, inom vissa preparat t. o. m. regel, och anträffas både uti hälleflintgneiser och gneiser. Liknande sammanväxningar såväl mellan epidot och kalkspat som mellan epidot och kvarts hafva förut beskrifvits bl. a. från bergarter från trakten af Gudå i Merakerdalen.[1]

Den epidot, som här förekommer, visar ofta i polariseradt ljus de för zoisit karakteristiska interferensfärgerna, men kanske ännu oftare höga, brännande interferensfärger. I vanligt ljus är den alltid fullt färglös. Det förefaller, som om den skarpa skilnad, som i allmänhet uppdrages mellan epidot och zoisit, skulle vara oberättigad, eftersom man så ofta träffar dem tillsammans. Här har jag icke gjort någon skilnad dem emellan, utan städse anfört »epidot». — Epidoten förekommer på två sätt, dels som små till stoftsmå formlösa korn, dels och oftare som skarpa, större kristaller, vanligen liggande i eller på gränsen till biotit eller hornblende. Särskildt i dessa senare ser man mycket ofta en mörkbrun, vanligen isotrop ortitkärna. Fig. 20 visar flere sådana epidoter med ortitkärnor. Dessa ortitkärnor äro här så vanliga, att de knappast saknas i något slipprof, deremot finnas sjelfständiga ortitkristaller endast i några af de högst omvandlade gneiserna af Gillesnästypen.[2]

Hornblendet har inom hela denna bergartsgrupp genomgående en karakteristisk blågrön färg. Det har aldrig kristallbegränsning. Oftast äro individerna mer eller mindre poikilitiska[3] genom rikliga inneslutningar af ljusa mineral, såsom fig. 21 visar, och man ser ibland t. o. m. skenbart isolerade hornblendepartier, hvilka släcka ut samtidigt, t. ex. i gneiserna NO. om Näsums kyrka och i vissa af Gillesnästypens gneiser. Hornblende saknas i hälleflintgneiserna, med undantag af den från Ysaneryggen, och har sin hufvudutbredning inom de mest omvandlade gneiserna. Biotit och hornblende äro mycket ofta associerade. — Inom såväl hornblende som biotit äro pleokroitiska gårdar mycket vanliga.

Titanit är en för denna bergartsgrupp karakteristisk beståndsdel, hvilken aldrig saknas och alltid förefinnes i ganska riklig mängd. Den förekommer dels som sjelfständiga korn med den vanliga titanitformen, dels och ännu oftare, såsom aggregat af småkorn eller såsom stora korn med aggregatpolarisation, begge öfvergående i leukoxenkransar kring jernmalmkorn.

Apatit och zirkon finnas alltid, fast endast i smärre kvantiteter. De äro städse rundade, apatiten dessutom ofta afbruten, och begge äro tydligen allotigena, rundade genom rullning eller kanske genom moderbergartens pressning.

[1] H. BÄCKSTRÖM, »Om kvartskakelagren vid Gudå» [Geol. Fören. Förh. **12**, p. 225 (1890)].

[2] Ett annat exempel på epidot med ortitkärna återfinnes i fig. 35. Angående den allmänna förekomsten af denna sammanväxning, se W. H. HOBBS, Min. Petr. Mitth. **11**, p. 1 (1889). Redan 1882 påvisade A. E. TÖRNEBOHM ortitkärnor i epidot äfvensom sjelfständig ortit i flere vermländska gneiser. [Geol. Fören. Förh. **6**, p. 189 (1882).]

[3] G. H. WILLIAMS, Am. Journ. of Sc. (3) **31**, p. 30 (1886), och Journ. of Geology **1**, p. 176 (1893).

Små kvantiteter af kalkspat hafva anträffats i några hälleflintgneiser, såsom OSO. om Leingaryd, NO. om Sibbarp, 400 m. N. om Sågmöllan m. fl., men saknas hos gneiserna.

Den struktur, som utmärker den s. k. grundmassan i de minst omvandlade hälleflintgneiserna och hela bergartsmassan hos de mera omvandlade, kan beskrifvas såsom en karakteristisk form af den allotriomorfa strukturen. Intet af hufvudmineralen har egen form: glimmer och hornblende äro poikilitiska eller åtminstone formlösa, och kvarts och fältspater förekomma blandade om hvarandra i ungefär jemnstora, isometriska, polyedriska korn. Det är denna struktur, som på grund af kornens regelbundna polygonala begränsning i snitt af de sachsiske geologerna betecknats såsom »Bienenwaben»-(vaxkake-)struktur[1] eller »Pflaster»-struktur[2] för likheten med stensättningen i en gata, och som är så karakteriserande för kontaktmetamorfoserade bergarter, att den äfven och allmännast kallas »hornfelsstruktur». Exempel på denna strukturs utseende ses i fig. 17, 21, 26 m. fl., samt i den för ändamålet särskildt tagna fig. 22.

Kornstorleken hos de typiska hälleflintgneisernas grundmassa vexlar mellan 0,05 och 0,1 mm. Som nämndt varierar den ganska mycket äfven inom samma preparat, äfven om man ser bort från de enstaka större korn och anhopningar af sådana, hvilka nu skola beskrifvas.

En stor del af de mindre omvandlade hälleflintgneiserna äro tydligt fläckiga genom mörka och ljusa fläckar i den gråa grundmassan (Fig. 24). Dessa fläckar visa sig under mikroskopet vara anhopningar af antingen uteslutande mörka mineral, eller af endast fältspat. Vid fortskridande omvandling blifva dessa anhopningar makroskopiskt mindre prononcerade, men finnas dock, efter hvad den mikroskopiska undersökningen visar, i så godt som alla områdets hälleflintgneiser och gneiser och bidraga derigenom till att ytterligare karakterisera bergartsgruppen.

De mörka anhopningarna bestå af biotit, rikligt genomväxt af epidot i skarpa kristaller, samt hornblende, der sådant finnes i bergarten; dessutom finnas här rikliga titanitaggregat, och äfven större delen af malmkornen och apatiten finner man här. Det är anmärkningsvärdt, att apatiten, oaktadt den som nämndt förekommer i rundade, sannolikt allotigena korn, dock följer hornblende och biotit här på samma sätt som i eruptivbergarterna. Sådana mörka anhopningar återgifvas af fig. 23 (och 31).

Af de ljusa mineralen, kvarts och fältspat, förekomma såväl enstaka större korn som anhopningar; af kvarts finnas dock icke några anhopningar af den art som de, hvilka finnas af mörka mineral och af fältspat, utan endast smala *sprickfyllningar*. — När kvartsen genom sin kornstorlek skiljer sig ut från grundmassan, bildar den ett rundadt, nu ofta sönderpressadt, men tydligen ursprungligen enhetligt korn. Ibland ses i kvartskornets begränsning en om magmatisk korrosion erinrande inbuktning, och i flere fall visade dylika kvartskorn tydlig dihexaederform. Om betydelsen häraf har redan utförligt blifvit talat på p. 53. Till hvad som der nämndes om kvartsens interpositioner må tilläggas, att i kvartskorn i samma bergart, från hvilken det afbildade snittet är taget,

[1] O. Herrmann och E. Weber: »Contactmetamorphische Gesteine der westlichen Lausitz». Neues Jahrb. f. Min. 1890, II, p. 187.

[2] R. Beck: »Die Contacthöfe der Granite und Syenite im Schiefergebiete des Elbthalgebirges», Min. Petr. Mittheilungen **13**, p. 290 (1893).

hälleflintgneisen VSV. om Bengtsboda, jemväl förekomma små nalformiga interpositioner af rutil (en tvilling är observerad). — Grundmassans kvartskorn visa nästan aldrig pressfenomen, tydligen icke beroende på att de skulle vara bildade efter pressperiodens slut utan på att de äro så små. Detta visas deraf, att den på de nyss omtalade sprickorna afsatta kvartsen är lika starkt pressad som de såsom allotigena tolkade större kornen. Af denna senare observation framgår, att porfyrittuffens kvartskorn icke voro pressade förrän tufflıornfelsen var så färdig, att kvartssprickor i densamma förefunnos. Vi komma således här till samma resultat som på flere andra ställen i denna undersökning, nämligen att de mikroskopiska pressfenomenen vi nu se hos fältets bergarter äro frambragta genom tektoniska rörelser senare än den epok, under hvilken den hufvudsakliga bergartsbildningen egde rum.

Äfven fältspaten förekommer då och då i större isolerade korn. Dessa äro någon gång säkert nybildade mikroklinkorn med inneliggande kristallskeletter af muskovit etc. samt pertitiska albitpartier, men de äro i andra fall plagioklaskorn, något mera vittrade än öfrig ingående fältspat samt oftast knäckta i flere stycken; i ett fall, der ett större fältspatkorn var knäckt i tre bitar, voro sprickorna fyllda af pressad kvarts. Dessa fältspater ha alltid högst oregelbunden begränsning mot grundmassan. — Några säkra bevis för dessa temligen sparsamt förekommande större fältspaters allotigena ursprung finnas icke, och möjligt är, att de alla äro autigena nybildningar. De stora kvartskornen äro tydligen mycket mera motstandskraftiga vid kontaktmetamorfosen, ett resultat, till hvilket f. ö. flere andra undersökningar hafva ledt; så anföra t. ex. Harker och Marr [1] att »the original quartz-sand in the flags proved especially refractory».

Högst karakteristiska för denna bergartsgrupp äro anhopningarna af fältspat. De te sig som nämndt i de minst omvandlade hälleflintgneiserna, såsom t. ex. vid Djurshall NO. om Leingaryd, Ifvetofta socken, makroskopiskt såsom matthvita, stundom rödaktiga fläckar. Dessa fläckar visa sig vid mikroskopisk pröfning bestå af epidot och muskovit i småkorn, liggande i en sparsam undergrund af fältspat utan tvillingsstreckning, bestående af en mängd ungefär jemnstora, i hvarandra gripande korn, flere gånger större än kornen i den omgifvande grundmassan. I ett prof från S. om Pighuset är medelkornstorleken hos fältspaten i anhopningarna 10 gånger större än i grundmassan (0,4 resp. 0,04 mm.). — Uti andra dylika partier i samma bergart är fältspaten icke så underordnad, men dock alltid underlägsen epidot och muskovit tillsammantagna. Mellan fältspatkornen förekomma stundom några småfjäll af grön glimmer, men hornblende, titanit, jernmalm och apatit hålla sig utanför, liksom äfven kvarts aldrig förekommer i dessa fältspatanhopningar. — Ett godt exempel på detta omvandlingsstadium erbjuder bergarten i den lilla hällen NNV. om Näsums kyrka, om hvilken i »Karlshamn, Skånedelen» (p. 67) omnämnes, att den har fältspaten porfyroidiskt utbildad. Här, liksom på de nyss omtalade ställena, äro emellertid fältspatfläckarna icke enhetliga fältspatindivider, utan från mörka mineral fria, grofkornigare fältspatanhopningar med riklig muskovit och (här mindre) epidot.

I andra mera omvandlade prof trängas epidot och muskovit allt mera undan af den klara och friska fältspaten. Samtidigt inträder en förändring i fältspatkornens begräns-

[1] Quarterly Journ. of Geol. Soc., 48 (1891), p. 324 och 318.

ning: från att kornen hafva gripit in i hvarandra med oregelbundna gränser, blir begränsningen rätlinig och kornen polyedriska och isometriska, liksom kornen i grundmassan. Såväl i grundmassan som i fältspatanhopningarna herrskar således en typisk »vaxkakelik» struktur, men med den skilnad, att dels kornstorleken i anhopningarna är flere gånger större och dels att mörka mineral och kvarts der fattas. Samtidigt med att fältspatanhopningarnas utveckling går i denna riktning, förändras äfven grundmassan på analogt sätt: den blir mindre finkornig och klarare, genom att de stoftsmå epidot- och muskovitpartiklarna förena sig till större individer; biotit inträder och utränger muskoviten till större delen. Allt detta bevisar, att fältspatananhopningarnas utveckling verkligen försiggår i den riktning som angifvits och icke i den motsatta, att det således icke är en utveckling från frisk fältspat till starkt omvandlad sådan, utan fastmer en regeneration af frisk fältspat ur vittrad fältspat.

Angående fältspatanhopningarnas form märkes, att i de bergarter, der de te sig såsom matthvita fläckar och bestå af öfvervägande epidot och muskovit, äro de kantiga och brottstyckeliknande, men i den mån omvandlingen skrider framåt, öfvergå de till allt mera långsträckta linser, parallela med hvarandra och med bergartens skiffrighet. Formen hos såväl de ljusa som de mörka anhopningarna synes af fig. 24, som i $\frac{2}{3}$ nat. storlek visar en planslipad yta af den föga omvandlade hälleflintgneisen från Djurshall, som nyss omnämndes. Typiska linser från starkt omvandlade gneiser synas i fig. 25. Till dessa gneisernas fältspatlinser få vi snart tillfälle att återkomma.

Hittills har intet blifvit sagdt angående fältspatens natur i dessa linser. Bortsedt från de nedanför behandlade fall, der fältspaten är mikroklin, har den i de mindre omvandlade hälleflintgneiserna aldrig, i gneiserna endast sällan tvillingsstreckning. Det sätt, på hvilket den tvillingsstreckade plagioklasen förekommer midt ibland den olamellerade fältspaten, liksom ock dess fullständigt öfverensstämmande ljusbrytning och allmänna utseende, talar dock bestämdt för att äfven anhopningarnas ostreckade fältspat är plagioklas. Denna plagioklas har närmare undersökts i ett par gneiser och visat sig vara andesin.

Det bästa exemplet på en mikroklinrik hälleflintgneis är den i SO. delen af den ur kritslätten uppstickande Ysaneryggen, den sydöstligaste bekanta blottade förekomsten af traktens hälleflintgneis. Bergarten är grå med mörka och ljusröda fläckar, hvilkas längdriktning är parallel med bergartens skiffrighet. Den är makroskopiskt tät med undantag af de ljusröda fläckarna, der man ser större fältspatgenomgångsytor framblänka. Mineralogiskt är bergarten karakteriserad genom grön biotit, litet blågrönt hornblende, epidot, titanit, malm etc., dels som anhopningar, dels strödda i massan. Oaktadt det jemförelsevis låga omvandlingsstadiet fattas dock muskovit helt och hållet. Grundmassan utgöres af kvarts samt ostreckad fältspat och mikroklin i ungefär lika mängder. Deri förekomma dels linser af en något grumsig, ostreckad fältspat i stora polygonala korn, men derjemte förekomma äfven linser, som helt och hållet bestå af mikroklin i fullständigt klara och friska korn. Ibland finnas inuti mikroklinlinserna små rester af en epidotrik och starkt grumsig och derför obestämbar (äldre) fältspat, hvilken bjert afsticker mot den klara mikroklinen. Kornstorleken i mikroklinlinserna är flere gånger större än i grundmassan, strukturen är i regeln icke så utpräglad vaxkakelik som i plagioklaslinserna, ehuru den nog kan vara det på sina ställen. Man kan f. ö. äfven i grundmassan göra den iakt-

tagelsen, att mikroklinen icke har så enkelt polygonala former som de öfriga ljusa mineralen, utan tenderar till något större allotriomorfi. Slutligen må nämnas, att linser finnas, hvilka bestå af begge fältspaterna, samt att litet kvarts stundom förekommer mellan linsernas mikroklinkorn, något som aldrig är iakttaget i de rena plagioklaslinserna. Enstaka större kvartskorn saknas här.

En annan mikroklinrik bergart är en »gneis» NO. om Engöl på Ryssberget. Den är fattig på mörka mineral och fri från hornblende samt för utpräglade mikroklinlinser jemte stora sönderpressade kvartskorn. Den är makroskopiskt ljusare än vanligt och med en nyans i rödt, samt saknar utpräglad skiffrighet, hvarför den särskildt omnämnes i »Karlshamn, Skånedelen», p. 66.

Innan vi gå vidare, torde det vara skäl att söka utreda ursprunget till dessa mörka och ljusa anhopningar. I det föregående har visats, att de från kantiga, brottstyckeliknande partier, bestående de mörka af större och mindre samt stoftsmå korn af biotit, hornblende, epidot, titanit etc., de ljusa af epidot-muskovitrik fältspat, utveckla sig till långsträckta linser af antingen större individer af biotit och hornblende, genomväxta af skarpa epidotkristaller, samt associerade med titanit i större korn, eller å andra sidan bestående af ren, frisk fältspat. Begge slagen af anhopningar kunde tänkas vara konkretionära bildningar, tillkomna under metamorfoseringens lopp i analogi med bildningen af stora andalusiter, cordieriter o. d. hos andra kontaktbergarter. Men, skulle man försöka draga ut deras ofvan skildrade utvecklingslinier bakåt, så kommer man snarare till det resultat, att de äro af primär natur, att de härleda sig från större, vittrade stycken af fältspater och mörka mineral, som till stort antal funnits i den ursprungliga tuffen.

Såsom redan nämndt finnas icke några säkert allotigena större fältspater i hälleflintgneiserna, och de som möjligen kunde komma i fråga att betraktas som sådana, äro i alla fall alltför få i jemförelse med strökornen af kvarts. Skulle deremot fältspatanhopningarna få förklaras såsom uppkomna af gamla fältspatströkorn, så vore denna svårighet löst. Nu saknas icke exempel på en omvandling af större fältspater till aggregat af polygonala småkorn genom kontaktmetamorfos. Ett sådant anfördes vid behandlingen af amfiboliterna: en af R. Beck beskrifven diabasporfyrit, hvars oligoklasströkorn helt och hållet eller delvis omvandlats till ett aggregat af intill 0,15 mm. stora oligoklaskorn, hvilkas regelmässigt polygonala begränsningar gifva aggregatet ett vaxkakeliknande utseende.[1] Ett annat exempel är lemnadt af Harker och Marr i deras förut citerade, högst intressanta undersökning af Shap-granitens kontaktzon. Uti denna kontaktzon inträda såväl porfyriter och kvartsporfyrer som deras tuffer och öfverlagrande sediment af silurisk ålder. Der beskrifves från en måttligt omvandlad porfyrit (»andesite») ett strökorn af fältspat, som är delvis transformeradt till ett kornigt aggregat[2], och i kraftigt metamorfoserade prof af

[1] R. Beck, »Erläuterungen zur Section Pirna», p. 36 (Leipzig 1892), och Min. Petr. Mitth. **13**, p. 326 (1893).

[2] Quarterly Journal of the Geol. Soc., **48** (1891), p. 296. Ifrågavarande passus lyder i sin helhet: »It is doubtful in some cases how much of the original felspar of the andesites is preserved as such in the less metamorphosed examples. The process of reconstruction is seen, however, in some of the occasional porphyritic felspars. One of these will be found to be studded with little flakes of brown mica and *partly transformed into a granular aggregate*, while enough of the original felspar-substance remains to vaguely indicate the twinning between crossed nicols. In the vicinity of the granite the whole substance of the rock is certainly transformed, —.» Jemför äfven p. 308.

de åtföljande tufferna äro de stora fältspaterna omvandlade till ett kornigt aggregat, som i sitt utseende endast skiljer sig från grundmassan genom fattigdomen på glimmer. [1]

Det synes derför högst sannolikt, att vi i »fältspatanhopningarna» hafva tuffens omvandlade fältspatskorn, och då är det i analogi dermed äfven sannolikt att dessa redan på »hälleflintgneisens» tidigaste utvecklingsstadium förfintliga anhopningar af mörka mineral representera tuffens strökorn af pyroxen jemte glimmer eller amfibol med de af dem omslutna småkornen af malm, titanit och apatit.

På grund af denna slutsats mönstrade jag på nytt de minst omvandlade hälleflintgneiserna, i hopp om att finna bevis för att »anhopningarna» uppstått ur fordom enhetliga korn genom öfvergångar, liknande dem Beck samt Harker och Marr beskrifvit. Mönstringen ledde icke till åsyftadt resultat beträffande de mörka anhopningarna, men deremot lyckades jag att i tvenne bergarter finna större plagioklaser, hvilka voro delvis granulerade och

Fig. *a*.

Fig. *b*.

derigenom bildade en öfvergång till »fältspatanhopningarna». I intet fall var likväl de mindre fältspatkornens uppkomst ur det större så tydlig, att jag härifrån skulle vågat hemta afgörande bevis för fältspatanhopningarnas uppkomst ur fordom enhetliga fältspater utan stöd af Becks samt Harker och Marrs resultat. De ifrågavarande bergarterna voro dels en hälleflintgneis från Axeltorp, dels en från den lilla hällen 0,5 km NNV. om Näsums kyrka. Tvenne exempel från den senare bergarten afbildas här ofvan, det ena derjemte i fig. 26. Fig. 26 visar ett större fältspatparti, hvars nedre del är upplöst i mindre korn, medan den öfre är temligen enhetlig; det hela ligger i en finkornigare grundmassa. Som detta icke tillräckligt tydligt kan återgifvas med en fotografi — som ju endast representerar ett specielt läge af snittet i förhållande till nikolernas svängningsplan — har jag i fig. *a* uppdragit gränserna mellan alla optiskt olika orienterade fältspatkorn, hvarigenom granulationen tydligare framträder. Det på teckningen streckade är muskovit. Ett annat, liknande exempel visar fig. *b*. I begge fallen har man ett komplex af ett stort korn och

[1] P. 300: »The embedded felspar crystals have been replaced by an aggregate of new felspar and quartz, with more or less brown mica, and exceptionally a considerable quantity of yellow epidote. In the less metamorphosed examples the original twinning can be vaguely discerned; in specimens taken close to the granite-junction the structure is totally destroyed, and *the pseudomorphs are recognized merely as areas poorer in mica than the surrounding rock.*

en mängd mindre, hvilket komplex i förhållande till den omgifvande finkornigare massan uppträder som en enhet. Det måste derför betraktas såsom ganska sannolikt, att dessa exempel äro motsvarigheter till de af andra forskare beskrifna granulationerna och således frambragta ur tuffens fältspatströkorn under inflytande af kontaktmetamorfosen. Ett annat sannolikhetsbevis för att anhopningarna fordom varit enhetliga fältspater lemnas vid behandlingen af de i hälleflintgneisen inlagrade glimmerskiffrarna (p. 73).

Utom den typ af hälleflintgneiser, som hittills företrädesvis beskrifvits, och som utmärker sig genom makroskopiskt mer eller mindre framträdande anhopningar af fältspat och mörka mineral, finnes äfven en annan, med den nämnda genom alla öfvergångar förbunden typ, som makroskopiskt är likformig och utan fläckar, och som i allmänhet är mörkare till färgen och har mindre utpräglad skiffrighet. Hit höra bl. a. bergarterna från en Ryssbergstopp — i trakten kallad »Mont Fintelman» — Ö. om Froerydsdalen, samt från flere förekomster i trakten kring Raslångens södra ända och äfven från trakten ONO. om Boana. De mörka mineralen visa dock åtminstone en tendens att samla sig till fläckar, eller strimmor (såsom i Mont Fintelman) och inom andra prof ser man antydningar till fältspatanhopningar, det vill här säga ställen, der några större fältspatkorn stöta tillsammans med rätlinig polygonal begränsning sinsemellan. Kornstorleken visar sig under mikroskopet vara mycket vexlande liksom i de öfriga hälleflintgneisernas »grundmassa». Hornfelsstruktur råder, och muskoviten förekommer i stora lappiga skelett. Hornblende saknas. Stora, tydligt dihexaedriska kvartskorn äro observerade OSO. om Sågmöllan; i hälleflintgneisen från Mont Fintelman finnas deremot icke några sådana stora, såsom allotigena uppfattbara kvartser. Större, nybildade, stundom pertitiska mikroklinkorn torde vara vanligare hos denna typ än hos den linsförande. ONO. om Boana förer hälleflintgneisen enstaka anhopningar af grönbrun biotit i polygonalt begränsade individer, hvilka anhopningar mycket likna dem, som förekomma i den strax bredvid anstående amfiboliten, beskrifven p. 38. Dessa hälleflintgneisens biotitanhopningar genomsättas likväl, i motsats till amfibolitens, af stora, mot biotiten idiomorfa muskovitindivider. Bergarterna äro hvarandra f. ö. ganska olika, den ena är hornblendeförande, muskovit- och kvartsfri, den andra tvärtom.

Bergarterna vid Raslångens S. ända äro ovanligt starkt pressade; den OSO. om Sågmöllan har sericitisk glans på skiffrighetsplanen, och detsamma gäller i mindre grad äfven den analyserade hälleflintgneisen från den lilla hällen 400 m. N. om Sågmöllan. Icke blott de större utan äfven grundmassans kvartskorn i dessa begge bergarter förete starkt undulerande utsläckning, fältspaterna visa böjda lameller och glimmern är deformerad. Strukturen är en genom tryck störd hornfelsstruktur. — Den analyserade hälleflintgneisen består af följande mineral, ordnade efter deras relativa mängd: ortoklas och mikroklin, oligoklas (eller andesin), kvarts, biotit, muskovit, epidot, kalkspat, malm, titanit, apatit (afgjordt rikligare än i genomsnitt hos graniter) samt zirkon.

De hittills skildrade bergarterna tillhöra företrädesvis hälleflintgneisens zon, omfattande de mindre omvandlade bergarterna, men på samma gång i allmänhet äfven de öfre skikten. Vi öfvergå nu till gneisernas starkare omvandlade och djupare ned i lagerserien belägna zon.

Af Ryssbergets fullt gneisiga varieteter har redan den massformiga, svagt rödaktiga, mikroklinrika bergarten NO. om Engöl blifvit omtalad. I allmänhet synas de dock

sluta sig mera till en rent grå, utprägladt parallelstruerad typ, hvilken blifvit närmare studerad i trakten NO. om Näsums kyrka. En profil från den häll, som på »Karlshamn, Skånedelen» betecknas med »80°», 2 km. NO. om kyrkan, mot Ö. fram till landsvägen visar öfverallt samma, fullt gneisliknande bergart. Den innehåller ungefär vid höjdsiffran 323 pegmatitiska partier af röd, storkornig fältspat och kvarts — längre mot Ö. i länsgränsen, äfvensom i Ryssbergets södra del, uppträda mäktiga pegmatitgångar. Denna gneistyp karakteriseras mineralogiskt genom att hornblende inträder såsom en väsentlig beståndsdel vid sidan af den här rent bruna biotiten. Muskovit och kalkspat fattas deremot. Äfven här följas de mörka mineralen åt i anhopningar, ehuru de äfven finnas spridda i massan. Det rikligt förekommande hornblendet är, såsom redan på p. 57 framhölls, här utprägladt poikilitiskt (fig. 21 är härifrån). Särskildt när det, associeradt med glimmer, bildar mörka, stora anhopningar, ser man huru flere skilda hornblendepartier dock äro parallelorienterade, på det sätt som visas af fig. 31 från ett annat exempel härpå. — Utpräglade plagioklaslinser finnas.

I en liten häll N. om vägen vid östligaste Gonarp, 2,5 km. NO. om Näsums kyrka, anträffades i gneisen smala granitådror. Graniten visar makroskopiskt samma framträdande fältspattaflor, som karakterisera såväl Jemshögsgraniten som den småkorniga. Den bläddrar upp gneisen skikt något och kilar sig emellan dem, dock är det alltid lätt att under mikroskopet skilja den injicerade graniten från gneisen, derigenom att begge bergarterna bibehålla sina vidt skilda strukturer. Graniten är i denna ådra fullständigt fri från mörka mineral.

Ett ganska högt stadium af metamorfos representeras af den analyserade gneisen från närheten af kontakten mot graniten vid Raslångens strand Ö. om sundet mellan Kid-öarna. Det är en grå, finkornig bergart med utpräglad skiffrighet, markerad genom glimmerns anordning längs skiktytorna. Af den stora skilnad, som existerar mellan grundmassa och fältspatlinser, får man makroskopiskt intet klart begrepp, man ser endast här och der större fältspaters genomgångsytor blänka. Under mikroskopet ser man deremot vid svag förstoring (fig. 25) en distinkt skilnad mellan en finkornig hornfelsstruerad grundmassa med genomsnittlig kornstorlek af 0,06—0,08 mm. och deri liggande långsträckta linser af ren fältspat med kornstorlek i allmänhet kring 0,4 mm. men som kan gå upp till 2 mm. Linsernas fältspat är här aldrig mikroklin; den förekommer mest i karlsbadertvillingar, hvilka dock stundom genom fin polysyntetisk tvillingsstreckning dokumentera sig som plagioklas, närmare bestämdt andesin, $Ab_3\,An_2$ eller $Ab_4\,An_3$ — utsläckningsmaximum i zonen vinkelrätt mot [010] bestämdes nämligen till 19°.[1] Fältspatlinserna äro parallela med hvarandra och med bergartens skiffrighet, såsom fig. 25 visar. Anhopningar af de mörka mineralen finnas här äfven.

Den egentliga grundmassan består of kvarts, mikroklin och andesin med grönaktig biotit, ett preparat innehöll spår af hornblende, ett annat deremot muskovit såsom sällsynhet; vidare epidot med ortitkärna; apatit, zirkon och jernmalm finnas här såsom öfverallt, likaså titanit, hvilken dock i denna speciella bergart endast förekommer såsom leukoxenkransar kring malmkornen.

1 meter från granitkontakten Ö. om sundet mellan Kid-öarna är gneisen fortfarande finkornig — kornstorlek hos grundmassan c:a 0,1 mm., fast temligen vexlande — och för

[1] MICHEL LÉVY »Étude sur la détermination des feldspaths», p. 34, fig. 3 (Paris 1894).

långsträckta fältspatlinser, der kornen kunna bli 1—1,5 mm. stora. Muskovit är här försvunnen, hvaremot det vanliga blågröna hornblendet spårvis uppträder; grönbrun biotit är mörkt hufvudmineral. Epidot med dubbelbrytande ortitkärnor, samt titanit, mest som aggregat af småkorn, äro begge ganska vanliga. Stora pressade kvartskorn finnas. — Liknande i struktur, ehuru längre från kontakten, är gneisen rätt V. om Kidöns sydspets vid Raslångens strand. Den för linser af mikroklin samt f. ö. svafvelkis, omrandad af magnetit eller jernglans.

Makroskopiskt lik de föregående är bergarten från den lilla holmen utanför torpet V. om södra Kidön, men med den skilnad, att skiktytorna här utom af glimmer äro beklädda med *magnetkis*. Under mikroskopet ser man att denna magnetkis är en jemförelsevis ung bildning, som utfyller mellanrum mellan fältspatkorn och äfven visar sig yngre än en kub af svafvelkis, hvilken den omsluter. Svafvelkisen är närvarande i betydligt ringare kvantitet än magnetkisen, hvilken senare dock icke anträffats utom i denna bergart, under det svafvelkis flere gånger observerats. — Denna bergart är mindre finkornig än profvet nära kontakten och saknar tydligt utpräglade fältspatlinser.

De hittills beskrifna hälleflintgneisernas och gneisernas fortsättning norrut erbjuder åtskilliga komplikationer, beroende på att veckningsrörelserna kraftigare tryckt sin prägel på en del af denna trakts gneiser, kanske också till någon del på en vexling i fråga om materialet. De gneiser, hvilka mineralogiskt och strukturelt bilda fortsättningen på den skildrade utvecklingskedjan från mindre till allt mera kontaktmetamorfoserade bergarter, finnas inom det område, som i vester begränsas af en linie genom Raslångens mellersta del (längs länsgränsen), Gillesjön, Kroksjön och Bäckasjön; i öster utgöres gränsen af Halengneisen och den kring Vilshult uppträdande gneisen, medan i norr den norr om Hultasjöarna vidtagande jemna jordbetäckningen hindrar följandet åt detta håll. De förnämsta ställen som ligga inom detta område äro S. och N. Gillenäs, och, som förträffliga representanter för denna gneistyp finnas i begge ställenas närmaste omgifning, så kommer i det följande denna typ att betecknas såsom »Gillesnäs-typen».

Till en början må endast tvenne exempel på de jemförelsevis lindrigt pressade varieteterna beskrifvas, på det att den rena kontaktmetamorfosens verkningar tydligare må framträda.

200 m. NV. om S. Gillesnäs anstår en frisk och vacker, finkornig, grå glimmergneis. Dess mineralsammansättning är densamma som i gneiserna närmast söderut, nämligen andesin, mikroklin, kvarts, brun biotit mera än blågrönt hornblende, riklig titanit, stora men enstaka malmkorn, apatit och zirkon, samt sparsam epidot, ibland med ortitkärna. I afseende på strukturen märkes att hornblendet icke har egen form utan snarare fältspatens, biotiten har visserligen icke kristallbegränsning, men förekommer såsom raka, sjelfständiga fjäll och röjer i sin utbildning icke någon inverkan från de ljusa mineralen. Biotit och hornblende äro ofta associerade med hvarandra och med titanit, apatit, epidot. Kvartsen förekommer såsom rundade korn med en genomsnittsstorlek något mindre än fältspatens. — Strukturen får betecknas såsom hornfelsstruktur, men är icke så vaxkakelik som hos de mest metamorfoserade af de hittills beskrifna gneiserna, i det kvartsen icke

visar sig fullt likaberättigad med fältspaten, utan något senare bildad. På en del ställen fattas kvarts och mörka mineral och på dessa ställen är strukturen fullständigt vaxkakelik. Fältspatens kornstorlek är här också större än annars. Dessa partier få tvifvelsutan uppfattas såsom motsvarigheter till de något mindre metamorfoserade gneisernas fältspatanhopningar.

Till den föregående sluta sig ett antal gneiser, i hvilka hornblende till kvantiteten är underlägset glimmer. När däremot hornblende inträder till något större mängd än biotiten, erhåller bergarten en något annan karaktär. Ett förträffligt exempel på en sådan gneis är den i hällen vid vägen 300 m. SSV. om N. Gillesnäs, och denna kan tillika anses representera maximum af kontaktmetamorf omvandling inom detta område. Makroskopiskt är den finkornig, svagt rödaktig med något större svarta hornblendeindivider afstickande mot den röda undergrunden, ur hvilken här och der en större fältspat framblänker. Parallelstrukturen är tydligt markerad genom glimmerfjällens anordning. Strukturen är här en utpräglad hornfelsstruktur, i det de mörka hufvudmineralen visa samma osjelfständighet som de ljusa. Glimmern förekommer såsom strödda formlösa fjäll emellan korn af kvarts och fältspat, och hornblendets form bestämmes af de ljusa mineralen, hvilka med runda konturer bukta sig in i detsamma, liksom hornblendet äfven omsluter större och mindre fältspatkorn. Likaså ser man isolerade hornblendepartier, hvilka släcka ut samtidigt med hvarandra. Dessa »svampiga» eller poikilitiska hornblendens form åskådliggöras genom Fig. 27, som i polariseradt ljus visar ett större, i figuren svart, hornblendeparti, omgifvet af en hornfelsstruerad kvarts-fältspatmassa. — Titanit förekommer i kompakta enhetliga kristaller, som visa antydan till egen form. Den ligger mycket ofta såsom inneslutning i hornblendet och de större glimmerfjällen, hvilka då begge visa pleokroitiska gårdar deromkring. — Bergarten är fri från epidot, muskovit och kalkspat.

De ljusa mineralens vanliga kornstorlek är 0,2 till 0,8 mm. Här och der ses ett något större kvarts- eller mikroklinkorn, några tydliga anhopningar af fältspat finnas deremot icke. Beträffande kvartsens begränsning gentemot fältspaten gäller hvad som nyss sades om gneisen från S. Gillesnäs. Hos en del af kvartskornen gör kvartsen intryck af att vara konsoliderad senare än fältspaten; det är fältspaten som bestämt formen och kvartsen har derför icke polygonal form utan mera oregelbunden. Å andra sidan har fältspaten dock aldrig kristallbegränsning mot kvartsen, och det gifves exempel på att fältspat, särskildt mikroklin, har tagit form af denna. Denna modifierade hornfelsstruktur får man väl antingen tolka så, att de agentier, som gynnat kristallisationen och gjort det möjligt för de ljusa mineralen att här uppnå en så pass betydlig kornstorlek, äfven hafva medfört en förskjutning af kristallisationsföljden mellan fältspat och kvarts derhän, att kvartsens kristallisationsperiod räckt utöfver fältspatens — således såsom ett första steg mot den hypidiomorfa strukturen — eller också finge den större allotriomorfien uppfattas såsom en produkt af den senare lindriga krossningen, samma förklaring som användts för en liknande strukturoregelbundenhet hos graniterna. Vi skola snart få tillfälle att återkomma härtill.

Skiss af förloppet vid utvecklingen från hälleflintgneis till gneis.

Gneisens förhållande till hälleflintgneisen är så till vida ett kompliceradt förhållande, som hälleflintgneisen på en gång representerar det minst kontaktomvandlade materialet och allagringens öfversta skikt. Dessa öfre skikt innehålla inlagringar af mer eller mindre fältspatförande glimmerskiffrar, hvilka djupare ned blifva sällsynta. Det ligger ju då ganska nära till hands att tänka sig att dessa senast och tillsammans med vittringsprodukter (glimmerskiffrarnas material) afsatta tuffskikt sjelfva varit något vittrade, medan de undre tuffskikten varit friskare. Mineralsammansättningens förändring, sådan den här nedan skildras, äfvensom sammanställningen af de begge a p. 53 anförda analyserna af en hälleflintgneis och en gneis, tala för att till den skilnad, som kommer från en olikhet i kontaktomvandlingens intensitet, sällar sig en annan skilnad, som beror på ett ursprungligen något mera vittradt material hos hälleflintgneisen.

1. *Mineralsammansättning.* Gemensamma för alla hithörande bergarter äro kvarts, olika sorters fältspat, titanit, jernmalm, zirkon och apatit. Sporadiskt förekommer inom alla utvecklingsstadier svafvelkis. De minst omvandlade bergarter som anträffats karakteriseras utom af de nämnda mineralen af muskovit och epidot, stundom påträffas äfven kalkspat i små mängder. Som första tecken på en början omvandling inträder en grönaktig biotit, delvis ersättande muskoviten. Vid ett något högre stadium inträder stundom blågrönt hornblende. I den mån dessa mineral tilltaga, försvinna muskovit och kalkspat. Detta försvinnande sammanfaller ungefär med att bergarten öfvergår i det som på kartbladen »Bäckaskog» och »Karlshamn Skånedelen», äfvensom å tafl. 1, kallats gneis. Epidoten bibehålles såsom ganska väsentlig beståndsdel ända in till de fullt gneisiga typerna, men aftager dock för att i de mest metamorfoserade bergarterna af Gillesnästypen fullständigt hafva försvunnit.[1]

2. *Strukturen.* Först och främst må antecknas att kornstorleken växer från makroskopiskt tät, ungefär 0,04 mm., till nästan medelkornig, ungefär 0,3—0,5 mm., således tiodubblas. — Vidare stiger i samband härmed kristalliniteten hos de olika mineralen, i det de mycket små kornen och aggregaten ge upphof till större, enhetliga korn. Så är t. ex. fallet med titaniten, hvilken från att endast uppträda som leukoxenränder och aggregat af småkorn, i de mest omvandlade gneiserna uppträder som stora kristaller. På samma sätt är det med hornblendet och biotiten, hvilka från småkorn och aggregat af småkorn, öfvergå till större individer omkransade af småkorn, för att slutligen endast förekomma som större individer. En följd häraf är att bergartens glans stiger från att hos hälleflintgneiserna och de mindre omvandlade gneiserna de mörka mineralen makroskopiskt förefalla matta till att hos gneiserna deras stora, enhetliga genomgångar ge glänsande reflexer. — Likaledes försvinna snart de små muskovitfjällen hos hälleflintgneiserna, så att senare muskovit endast förekommer såsom stora, poikilitiska individer.

Strukturen, som på de lägsta stadierna är en något ofullkomlig hornfelsstruktur, utbildas snabbt till en deciderad vaxkakelik struktur. Samtidigt försvinner den grumsrand, som på ett tidigare stadium ofta markerar gränserna mellan mineralkornen, liksom

[1] Äfven från Shap-granitens kontaktzon omtalas att epidot försvinner närmast granitkontakten (L. c. p. 294).

dessa äfven blifva klarare genom att de små kaolin-, muskovit-, eller epidotartade interpositioner de föra småningom försvinna. Kontaktprodukten får derigenom ett påfallande klart och friskt utseende, hvilket egendomligt nog synes hålla sig bättre än hos eruptivbergarternas motsvarande mineral, något som äfven framhållits af andra författare.[1]

Af de bildningar, hvilka uppfattats som porfyritlavans i tuffen inströdda intratelluriska beståndsdelar: större korn af kvarts, fältspater och pyroxen, kanske också af biotit eller amfibol, utplånas tidigast kvartskornens utmärkande egenskaper genom att formen genom afsättning af nykristalliserad substans väsentligen förändras och nybildade kvartskorn af lika storleksordning uppkomma. Strökornen af fältspat och pyroxen kunna deremot spåras i form af anhopningar ända in i Gillesnästypens gneiser. De te sig hos de minst omvandlade varieteterna som mörka och ljusa fläckar af brottstyckelik form, men blifva under omvandlingens lopp linser, parallela med skiktningen. De mörka anhopningarnas förnämsta mineralogiska förändring består i att muskovit och epidot tillbakaträngas. Fältspatanhopningarna utveckla sig, såsom förut utförligt framhölls, från blandningar af fältspat med riklig epidot och muskovit till linser af ren fältspat, hvadan omvandlingen väsentligen ter sig som en regeneration af frisk fältspat ur vittrad, förenad med en omkristallisation af den redan befintliga fältspatsubstansen till ett aggregat af polyedriska korn.

En sådan regeneration skulle kräfva en tillförsel af de substanser, som företrädesvis bortföras genom vittringen, det vill i detta fall säga kalk och alkalier. Hvad det förra ämnet beträffar, så finnes deraf hos de mindre omvandlade hälleflintgneiserna tillräckligt i form af kalkspat, dels bildad på bekostnad af anortit, dels utgörande skilnaden mellan kalkhalten hos augit och hos hornblende. Denna kalkspatmängd kunde hafva varit tillräcklig att jemväl transformera den förhandenvarande muskoviten i anortit och alkalifältspat, men den möjligheten kunde äfven tänkas föreligga, att alkalier tillförts utifrån genom alkalihaltiga lösningar. Det är emellertid, såsom nyss framhölls, högst sannolikt, att någon tillförsel af alkalier icke egt rum, utan att skilnaden mellan gneis och hälleflintgneis i detta fall är primär och beroende på att de öfre skiktens tuffmaterial varit mera vittradt och derför alkalifattigare.

Det är emellertid af vigt, att man i denna kontaktzon kan konstatera att någon tillförsel af granitsubstans eller fältspatsubstans *icke* egt rum. Den kemiska sammansättningen talar icke härför, och den mikroskopiska undersökningen af omvandlingsprodukter å alla stadier har visat, att anläggningen till »fältspatanhopningarna» finnes redan hos det minst metamorfoserade sedimentet, och att dessa således äro uppkomna genom en transformation *in situ*, äfven om de, såsom i Fig. 25, aldrig så mycket se ut att vara »injectés lit par lit». — Då frågan om injektionsmetamorfosens betydelse för närvarande står på dagordningen, och många högt ansedde petrografer anse denna betydelse vara mycket stor, så vill jag icke göra detta bestämda uttalande om frånvaron af hvarje injektionsmetamorfos inom Vestanåfältets kontaktzon utan att samtidigt erkänna dess möjlighet på andra ställen. Man tvingas härtill genom Barrois' detaljerade undersökningar i Bretagne, för att icke tala om de odisputabla exempel på »injektionsgneiser», som lemnats af Sederholm från Finlands djupa urberg, af G. H. Williams och Ch. R. Keyes från Maryland

[1] T. ex. Harker och Marr i Quart Journ. Geol. Soc. **48.** p. 296 (1891) och E. Weber, Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen, Section Radeberg p. 13 (Leipzig 1890).

och som man ser i Stockholmsgranitens storartade kontaktzon — hvilken ännu väntar på sin skildrare.

En påfallande olikhet finnes mellan denna kontaktmetamorfoserade porfyrittuff och de af sediment uppkomna hornfelsar som beskrifvits från flertalet kontaktzoner, nämligen att här icke förekomma några af de s. k. »speciella kontaktmineralen», såsom andalusit, cordierit, granat, vesuvian etc., medan deremot fältspater rikligen förefinnas. Orsaken härtill är icke svår att inse. Alla dessa »kontaktmineral» kunna karakteriseras såsom bärare af lerjordsöfverskottet i bergarten, det öfverskott, som med nödvändighet hvarje sediment måste hafva, hvars material uppkommit genom en äldre bergarts vittring. Materialet i porfyrittuffen har endast varit obetydligt vittradt och har derför haft en tillräcklig mängd af alkalier och kalk att binda lerjorden som fältspater och glimmer, hvadan några speciella lerjordsmineral icke behöft bildas, ja icke kunnat bildas.

Det var länge en mycket omstridd fråga, huruvida fältspat öfverhufvud taget *kunde* bildas i kontaktmetamorfosen. Man ansåg att den fältspat, som möjligen fans, var injicerad från graniten. Denna stridsfråga skulle aldrig uppkommit, om icke de första kontaktzoner som noggrannt studerades varit sådana, der omvandling af lerskiffer förelåg, der sålunda utsigten till fältspatbildning var ganska ringa. Hade omständigheterna i stället gjort att dessa först beskrifna kontaktzoner varit sådana, der omvandling af fältspatförande, gravackeartade sediment förelåg, såsom t. ex. i Lausitz, i Amarinerdalen, vid Shap, så skulle denna »fältspatfråga» aldrig uppkommit.

Ett förhållande, som förtjenar att påpekas, är den här rådande *antagonismen mellan muskovit och hornblende.* Af de kontaktmetamorfoserade hälleflintgneiserna och gneiserna från denna trakt har jag studerat öfver hundra slipprof och jag har icke uti något fall funnit hornblende och muskovit tillsammans.

Det är bekant att hornblende och muskovit aldrig anträffas tillsammans i eruptivbergarter. Detta framhålles t. ex. af Rosenbusch och Zirkel i deras läroböcker. Den senare talar t. ex. om »— das in den krystallinen Schiefern so ungemein häufige Nebeneinandervorkommen von Muscovit und Hornblende, *welches den Erstarrungsgesteinen total fremd ist.*» Nu har muskoviten inom eruptivbergarterna en ytterst obetydlig utbredning, och härigenom minskas betydelsen af denna regel. Inom de kontaktmetamorfa sedimenten förekomma deremot såväl muskovit som hornblende ymnigt. Fenomenet skulle derför vinna i intresse, om det visade sig, att den vid studiet af Vestanåfältets kontaktzon gjorda iakttagelsen har allmän giltighet, och muskovit och hornblende konstant utesluta hvarandra i kontaktmetamorfa bergarter. Hittills har jag icke kunnat finna några uppgifter i litteraturen om samförekomst af muskovit och hornblende i kontaktmetamorfa bergarter.[1] — När det — liksom i Zirkels ofvan citerade yttrande — talas om samförekomst mellan de nämnda mineralen i kristalliniska skiffrar, så är det sannolikt fråga om dynamometamorfa bergarter — här känner man talrika exempel derpå, t. ex. de förut i detta arbete omnämnda »hornblende sericitskiffrarna» från Taunus.

[1] Af den tabellariska sammanställningen i R. Becks afhandling (Tscherm. Mitth. **13**. p. 341) framgår t. ex., att inom det af honom undersökta kontaktområdet hornblende och muskovit icke förekomma i samma bergart.

Denna antagonism mellan hornblende och muskovit inom Vestanåfältets kontaktgneiser kan icke bero på en skilnad i fråga om metamorfosens intensitet. Visserligen är hornblendet här hufvudsakligen inskränkt till gneiserna, muskoviten till hälleflintgneiserna, men undantag, sådana som den svagt omvandlade hälleflintgneisen från Ysane, visa att detta icke kan vara orsaken. Ännu mera belysande äro förhållandena kring Raslången. I hällen rätt V. om Kidöns sydspets finnes hornblende. 750 m. NO. derom, Ö. om sundet mellan Kidöarna, några meter från kontakten mot graniten, fans uti ett prof icke hornblende, men spår af muskovit — som vanligt på detta stadium icke i form af småfjäll utan såsom stora skelettformiga individer. Uti ett annat prof derifrån, liksom äfven i ett, taget 1 m. från kontakten, ungefär 3 m. ifrån de förra vinkelrätt mot strykningsriktningen, fans spår af hornblende, men ingen muskovit. Bergarterna äro hvarandra för öfrigt fullt lika. Detta visar att orsaken ligger i vexlingar i sedimentets sammansättning och, eftersom dessa vexlingar på några meters distans och med för öfrigt lika utseende hos bergarterna icke kunna vara betydliga, så måste bildningen af muskovit eller hornblende på ett mycket känsligt sätt gifva uttryck för den kemiska sammansättningen. Detta kan tänkas bero på att den i dessa bergarter under inflytande af kontaktmetamorfosen nybildade biotiten har en konstant sammansättning. Om biotiten enligt Tschermaks ofullkomliga, men i detta fall mera åskådliga formel uppfattas såsom muskovit + olivin, så skulle förhållandet mellan dessa vara konstant. Ett öfverskott af muskovit, tydande på en mindre halt af alkalier, således på ett lokalt mera vittradt material, skulle medföra bildningen af sjelfständig muskovit, medan en brist af muskovit eller ett öfverskott af jern-magnesiumsilikat skulle medföra bildningen af hornblende. I hälleflintgneisernas kalkspathalt finnes den för hornblendets bildning nödiga kalkhalten.

Innan jag öfvergår till beskrifningen af de kontaktomvandlade tuffernas fortsättning inom angränsande trakter måste först en redogörelse lemnas för de inlagringar af främmande material, som finnas i tuffen. Förut hafva amfibolitinlagringarna behandlats, nu återstå *inlagringarna af glimmerskiffrar och beslägtade bergarter.*

5. Glimmerskifferinlagringar i hälleflintgneis och gneis.

Såsom i det föregående har blifvit omnämndt, förekomma såsom underordnade inlagringar i hälleflintgneisen och den dermed sammanhängande gneisen bergarter, hvilkas kemisk-mineralogiska sammansättning skiljer sig från hälleflintgneisens på ett sätt, som visar att deras material i stället närmar sig glimmerkvartsitens. Dessa inlagringars förekomstsätt beskrifvas så pass utförligt i kartbladsbeskrifningarna att jag här endast behöfver citera dessa:

(»Bäckaskog» p. 13): »I vissa lager är bergarten (hälleflintgneisen) mera glimmerrik och blir samtidigt ljusare samt rikare på kvarts, sålunda öfvergående till en *glimmerskiffer*, hvilken till sitt utseende i hög grad närmar sig Vestanå glimmerkvartsit, ehuru den i hittills under mikroskopet granskade prof visat sig innehålla fältspat. Denna glimmerskiffer, som genom alla öfvergångar och upprepad vexellagring på det närmaste är förbunden

med hälleflintgneisen, förekommer hufvudsakligen vid några få nivåer ej långt ifrån gränsen mot det stora glimmerkvartsitområdet, sydligast vid sydvestra ändan af Högabjer, SO. om Blistorpsjön samt vidare i strykningsriktningen fram till denna sjö och VNV. om densamma i ett par hällar SO. om Kroksjön. Vackert utbildad och till färgen nästan hvit fortsätter den förbi Raslångens sydligaste ända och återfinnes dels NV. härom vid vägen, dels VNV. om Bökesta i den vestra af de tvenne parallela hällar, vid hvilka stupningssiffran 80° är utsatt. Något längre från glimmerkvartsiten förekommer liknande glimmerskiffer i en liten häll NNO. om Högabjers norra ände, vidare strax NV. om grafkapellet vid Blistorp, der bergarten är ganska ljus, samt öster om Raslångens sydända, der detta likaledes är fallet, samt slutligen på ett par ställen vid den lilla dalen 1,3 km. N. om Bökesta.»

(»Karlshamn, Skånedelen» p. 67): »På ett par ställen förekommer glimmern undantagsvis så rikligt, att bergarten snarast kan benämnas glimmerskiffer eller glimmergneis, nemligen i den lilla gråaktiga hällen vid vägkorset inom östra delen af Axeltorps by och likaså i den, som ligger närmast NV. om södra delen af Tvegöl. En mera kvartsrik och ljusare glimmerskiffer, som icke så litet närmar sig glimmerkvartsiten i Vestanåtrakten, bildar NV. om Barnakälla tvenne något utdragna och i samma linie liggande hällar, hvilkas lager stupa 80° och 75° mot SV. Vester om den norra träffas en hälleflintgneis, som visar samma strykning och stupning, nämligen 75° mot SV. De nyssnämnda begge hällarna tillhöra emellertid säkerligen icke den egentliga glimmerkvartsiten, utan i stället de inlagringar af mer eller mindre kvartsrik glimmerskiffer, hvilka äro iakttagna inom hälleflintgneisen i Vestanåtrakten. I förlängningen af den ifrågavarande glimmerskifferns strykning mot SO., strax NV. om Barnakälla och den lilla hällen af hälleflintgneis, förekommer lokal morän af glimmerskiffer i ett par något olika varieteter; och i riktning mot Ifösjön går lagret antagligen fram till den lilla svämsandsviken. Till ett liknande lager höra måhända ett par helt små hällar af en kvartsitartad bergart, hvilka visa sig SSO. om Pighuset, på ömse sidor om vägen, strax S. om dess krök mot söder.»

Dessa glimmerskifferinlagringar äro på den medföljande kartan (Tafl. 1) utmärkta med samma färg som glimmerkvartsitlagret.

Äfven inom kartbladet »Glimåkra» äro liknande bergarter anträffade, ehuru de icke omnämnas i bladbeskrifningen. De beskrifvas längre fram i samband med de gneiser, i hvilka de förekomma.

En sådan inlagring af glimmerskiffer finnes vid Blistorp. Hälleflintgneisen här är af typen Mont Fintelman — N. om Sågmöllan (p. 63), finkornig men med mycket och ganska oregelbundet vexlande kornstorlek, egentliga fältspatanhopningar saknas, i stället finnes här och der ett större mikroklinkorn. Enstaka, större, starkt pressade kvartskorn och mycket vackra skelettartade muskovitindivider utmärka bergarten.

I motsats till den gråa hälleflintgneisen äro alla de här förekommande glimmerskiffervarieteterna ljusa. En större halt af muskovit gör dem mera skiffriga. Vissa varieteter se ut som finkorniga glimmerskiffrar, andra åter, i hvilka muskovithalten icke är så dominerande, ha en mera kvartsitisk karaktär. En representant för det förra slaget visar under mikroskopet mycket kvarts i små och sönderpressade stora korn, spår af fältspat, såväl plagioklas som mikroklin, riklig muskovit i delvis böjda, icke skelettartade fjäll, något grönbrun biotit, epidot med ortitkärna samt slutligen litet jernoxidhydrat.

Bergarten är mycket finkornig och strukturen bär starka spår af tryck. Ett generalprof af denna bergart analyserades af Dr H. SANTESSON med följande resultat:

SiO_2	75,39
Al_2O_3	12,69
Fe_2O_3	1,42
FeO	2,06
MgO	0,36
CaO	0,63
Na_2O	0,71
K_2O	4,45
H_2O	2,14
	99,85.

Olikheten med de å p. 53 anförda analyserna på hälleflintgneisen och gneisen är påfallande: här finnes mycket mindre kalk och natron, mera kiselsyra samt äfven något mera kali och vatten.

Ur analysen beräknas den kvantitativa mineralsammansättningen under nedan anförda antaganden[1] till att vara:

Jernoxidhydrat	4,12
Epidot	2,65
Biotit	2,87
Muskovit	21,54
Ortoklas	10,04
Albit	6,02
Kvarts	52,80
	100,04.

Denna kvantitativa mineralsammansättning öfverensstämmer icke så synnerligen väl med den genom uppskattning under mikroskopet funna hvad beträffar den höga fältspathalten. — Enligt analysen skulle det ursprungliga sedimentet kunna tänkas hafva haft sammansättningen:

Kvarts	46,17
Kaolin	16,16
Ortoklas	26,32
Albit	6,02
Epidot	2,65

jemte jernoxider och klorit, hvilken sistnämnda något skulle minska kvartshalten. Det vore sålunda ett starkt vittradt och abnormt kvartsrikt sediment, som här inlagrats mellan det jemförelsevis friska tuffmaterialet.

[1] En epidot med Al : Fe som 4 : 1; en biotit, sammansatt efter formeln $H_2KAl_3Si_3O_{12} + {}^3/_2(Mg, Fe)_2SiO_4$ (med Mg : Fe = 2 : 1). — Den höga jernoxidulhalten är svårförklarlig. Antages allt öfverloppsjern som oxid, så erfordras jemnt de ännu obundna 1,04 % vatten för att binda denna till jernoxidhydrat. Genom detta antagande tillföras emellertid 0,19 % O, hvarför analysens slutsumma blir högre.

En annan, mindre glimmerskifferlik varietet från samma ställe visar i struktur och mineralsammansättning större öfverensstämmelse med hälleflintgneisen. Den för, utom kvarts, muskovit, litet epidot, biotit etc., äfven rätt stora mängder fältspat, specielt mikroklin. På sina ställen finnas kvartsfria partier med strängt polygonala fältspatkorn. Muskoviten förekommer emellertid icke heller här i de lappiga former, som äro så genomgående hos hälleflintgneiserna, utan i större och mindre, enhetliga fjäll. Stora kvartskorn finnas här rikligare än i någon hälleflintgneis; de äro starkt pressade, men dock icke så mycket, att de liksom utan gräns gå öfver i grundmassan, utan man kan tydligt urskilja de stundom tydligt rundade formerna, hvilka ännu finnas kvar hos de mindre omvandlade hälleflintgneiserna. Den stora rikedomen på porfyrkvartskorn hos denna och flere andra af dessa glimmerskiffrar visar deras samband med tuffen, medan deremot rikedomen på muskovit skiljer dem från denna och förenar dem med glimmerkvartsitlagrets af vittradt material uppkomna bergarter. — Glimmerskiffern 800 m. SO. om Målen är intressant derföre att här jemte talrika, stora, pressade kvartskorn, samt af samma storleksordning och anordnade på alldeles samma sätt som dessa, äfven finnas fältspataggregat, utåt väl begränsade och bestående af mikroklin i vackert polygonala individer. Fig. 28 visar tvenne sådana fältspatanhopningar jemte flere strökorn af kvarts, bland hvilka en tydlig dihexaeder. Det är här tydligt, att det nuvarande fältspataggregatet vid sedimenteringen spelat samma roll som det enhetliga kvartskornet, och vi kunna häri finna ett stöd för uppfattningen af dessa fältspataggregat såsom ursprungligen enhetliga korn, ekvivalenta med de stora kvartskornen och således utgörande kvartsporfyrittuffens intratelluriska fältspatströkorn. Hvad som skiljer de här förekommande fältspatanhopningarna från de hos gneiserna vanliga är dels deras afrundade form, men förnämligast att de här ligga i en grundmassa väsentligt rikare på kvarts och muskovit, hvarför således de stora fältspaterna jemte kvartskornen förmodligen här äro utvaskade ur den egentliga tuffen. — Kvartskornen innehålla talrika, långa, fina rutilnålar. — Grundmassan håller kvarts och mikroklin i småkorn, rikligt muskovit, dock aldrig med lappiga former, spår af biotit, epidot, titanit etc.

Att emellertid äfven annat material än den mer eller mindre vittrade tuffen ingår i det sediment, som gifvit upphof till dessa inlagringar, visas af de fynd af främmande brottstycken, som i några fall gjordes vid sökande efter sådana. I ett af mig hemfördt prof från den först omnämnda lokalen, vid Blistorp, funnos enstaka, några millimeter stora, rödaktiga fläckar, hvilka svagt skilde sig från den ljusgrå bergarten. Ett slipprof af en af dessa fläckar visar en bergart med en högst egendomlig mineralkombination, nämligen lika mängder af kvarts och *ljusröd granat*, jemte underordnad muskovit.

Ett mera tvifvelaktigt fall förekommer i en glimmerskiffer från inlagringen mellan Pighuset och Lefrasjön. Bergarten är närmast en finkornig, väl hornfelsstruerad hälleflintgneis med mikroklinanhopningar och stora, delvis krossade kvartskorn. Deri förekommer, skarpt afstickande mot den friskare och långt finkornigare grundmassan, ett fragment af en bergart af kvarts och angripen fältspat, närmast liknande en från mörka mineral fri, något aplitisk granitbergart eller en mycket fältspatrik kvartsit — i alla händelser något som synes vara främmande för den egentliga tuffen.

Vester och öster om Sågmöllan vid Raslångens sydligaste ända framgå tvenne inlagringar af glimmerskiffrar, i hvilka talrika varieteter finnas representerade. Ett prof från V. om Sågmöllan visar en ljus, utprägladt skiffrig, sericitiskt glänsande bergart, mycket finkornig, dock med makroskopiska kvartskorn här och der. Dessa kvartskorn träda under mikroskopet starkt fram genom sin storlek i förhållande till den mycket finkorniga grundmassan; af dem var det flere som visade otvetydig korroderad dihexaederform. Äfven några större fältspatkorn funnos strökornslikt insprängda. Grundmassan tydligen mycket fältspatfattig och kvartsrik, derjemte med muskovit, epidot med ortitkärna etc.

Som lokala block c:a 80 m. NO. om Sågmöllan fans en varietet, ytterst rik på muskovit i stora fjäll. Mer än hälften af bergarten utgjordes af muskovit, återstoden var mest kvarts. Slipprofvet visar en egendomlig bildning, som uppträder såsom oregelbundet formade, millimeterstora klumpar, hvilka bestå af ren kaolin eller mycket finfjällig muskovit.

Förekomsten 250 m. NV. om Kroksjöns S. ända, 1 km. SSO. om Sågmöllan, tillhör hälleflintgneisernas öfversta skikt, enär närmaste hällen mot V. är amfibolit. Glimmerskiffern är dock skild från denna genom i hällens hängande uppträdande, mörkgrå hälleflintgneis. I dess liggande åter förekommer i den närbelägna hällen vid Kroksjöns SO. ända en glimmerskiffer, som är ljus, under det den ifrågavarande är mörkt grågrön. — Den är tydligt skiffrig och skiktad. Under mikroskopet visar den sig mycket rik på magnetit i små oktaedrar, grön biotit i småfjäll, samt apatit. Apatithalten är långt större än i någon annan bergart från området och de rundade, intill millimeterstora apatitprismerna äro anordnade med sin längdriktning i skiktplanet samt ofta associerade sinsemellan och med magnetitrika partier. Detta tyder på, att denna mörka varietet uppkommit genom en mekanisk koncentration af de tyngre mineralen vid sedimentationen. — Apatiten har ett utseende, som den ofta har i ytbergarter: den innehåller nämligen stora mängder långsträckta interpositioner, parallela med vertikalaxeln. Apatitkristallerna äro ofta knäckta i stycken, hvilka delvis skilts från hvarandra; mellanrummen äro fyllda med biotit och kvarts. — Zirkon, titanit och hornblende äro icke observerade i bergarten, som för öfrigt sammansättes af kvarts och fältspat i mycket finkornig blandning.

I SV. ändan af Högabjer finnes en grå, silfverglänsande, muskovitrik glimmerskiffer, icke så olik den mörka glimmerskiffer, som SO. om Kroksjöns S. ända bildar kvartsitlagrets understa lager, men fri från ottrelit och fattig på muskovit och malm. Den består af i hvarandra gripande, starkt pressade kvartskorn samt muskovit, derjemte malm, litet biotit och epidot etc., deremot saknas fältspat fullständigt. — Här finnes sålunda såsom inlagring i hälleflintgneisen en ren glimmerkvartsit.

Af beskrifningarna på dessa, såsom inlagringar förekommande, mer eller mindre fältspatförande glimmerskiffrar, framgår att de, i motsats till de likaledes såsom lager — eller lagergångar — förekommande »amfiboliterna», hafva en kemisk och mineralogisk sammansättning, som bestämdt hänvisar på ett sediment. Detta sediment har bestått af blandadt material, nämligen dels ganska friskt tuffmaterial och dels vittradt, kvarts- och kaolin- eller muskovitrikt material, som kan stamma från hvilken vittrad kvartsfältspatbergart som helst i trakten, således äfven från tuffen, samt slutligen äfven af för porfyrittuffen helt och hållet främmande material, såsom det granatrika brottstycket. Blandningen af

tuffmaterial och lermaterial — om jag så får uttrycka mig — vexlar i alla proportioner, och det finnes derför inom denna grupp — såsom De Geer redan påpekat — alla öfvergångar mellan hälleflintgneis och glimmerkvartsit. Glimmerskifferinlagringarnas talrikhet tilltager tydligen uppåt, och man kommer slutligen öfver till det uteslutande af sand- och lermaterial uppbyggda kvartsitlagret. Genom denna öfvergång genom vexellagring visas tydligt, att hälleflintgneisens och glimmerkvartsitens lager icke kunna vara skilda genom någon längre tidsperiod.

Bergarter motsvarande dessa mer eller mindre fältspatrika inlagrade »glimmerskiffrar» förekomma äfven norrut, inom det egentliga Vestanfältets fortsättning in på bladet Glimåkra». Dessa beskrifvas dock lämpligare i samband med de der förekommande gneiserna och hafva för öfrigt delvis en mera gneisig karaktär än de här beskrifna. (Se härom p. 86—89).

6. Gneisens fortsättning mot öster.

För studiet af de på Ryssbergets Blekingssida och närmast öster derom uppträdande gneiserna föreligger dels material af stuffer, tagna vid rekognoseringen af Blekingsdelen af bladet »Karlshamn» (i 1 : 100 000) af N. O. Holst och C. J. O. Kjellström, dels företogo G. De Geer och jag i Juni 1894 en öfversigtsresa i denna trakt.

Såväl vid den preliminära granskningen af de af Holst och Kjellström tagna stufferna, som äfven vid undersökningen i fält, visade det sig, att mellan Ryssbergets hälleflintgneis och den i Pukavikstrakten uppträdande gneisen icke någon gräns kan uppdragas, utan att bergarterna öfvergå i hvarandra. Detta resultat betyder, att Blekinges kustgneis, en bergart, som upptager en stor del af Blekinges kust och skärgård och på sina ställen äfven sträcker sig långt in i landet, som således har en mycket stor utbredning, skulle på det närmaste sammanhänga med och öfvergå i en bergart, som har alla karaktärerna hos ett kontaktmetamorfoseradt sediment och 1 mil längre mot vester ännu låter bestämma sig såsom härstammande från en kvartsporfyrittuff.

Den detaljerade petrografiska undersökningens uppgift blir derföre att noga pröfva huruvida denna öfvergång verkligen är kontinuerlig, eller om någon vexling af sedimentet eller någon förändring af metamorfosens art har inträffat.

För belysande af frågan, om någon förändring af sedimentets natur har inträffat, må följande af D:r H. Santesson utförda analys af gneis från det stora gatstensbrottet vid stranden vid Pukavik anföras, till jemförelse med hvilken de förut meddelade analyserna af hälleflintgneis och gneis från områdets vestra del satts bredvid:

	Gneis. Pukavik.	Gneis. Raslångens strand Ö. om Kidöarna.	Hälleflintgneis. 400 m. NNO. om Sågmöllan.
SiO_2	68,43	67,99	70,46
Al_2O_3	16,05	14,04	13,24
Fe_2O_3	1,73	1,71	1,91
FeO	1,02	3,04	2,58
MnO	0,35	0,39	0,56

	Gneis. Pukavik.	Gneis. Raslångens strand Ö. om Kidöarna.	Hälleflintgneis. 400 m. NNO. om Sågmöllan.
MgO	0,91	1,00	0,78
CaO	3,66	4,11	4,33
Na_2O	3,04	2,75	1,31
K_2O	3,70	3,99	3,59
H_2O	0,46	0,77	1,27
TiO_2	0,43	Spår	—
	99,78	99,77	100,03

Det är tydligt, att Pukaviksgneisen till sin kemiska sammansättning icke väsentligen skiljer sig från de båda andra. Dess kiselsyrehalt är ungefär densamma, men halten af lerjord och alkalier är något större, under det jernoxider och kalk äro något mindre. Detta betyder en liten ökning af fältspater jemsides med en minskning af de jern- och magnesiaförande silikaten. Öfverensstämmelsen är dock så stor, att från den kemiska sammansättningens synpunkt intet hinder möter för antagandet, att Pukaviksgneisens material är den omedelbara fortsättningen af den kvartsporfyrittuffaflagring, som gifvit upphof till hälleflintgneisen närmast under kvartsitlagret. Det vore emellertid möjligt att en ursprunglig olikhet i fråga om materialet kunnat finnas på så sätt, att man inom fältets östra del haft icke tuffer, utan motsvarande kompakta porfyritlavor. Man har heller icke här några sådana afgörande indicier på sedimentation hos materialet som de vesterut uppträdande glimmerskifferinlagringarna. Men några bevis för eller ens skäl till ett sådant antagande har jag icke kunnat finna.

De gneiser, som förekomma på Ryssbergets östra sluttning i trakten af Bjäraryd, Mariehäll, Ebbalycke, äro till sitt yttre ganska hälleflintgneislika: mycket finkorniga, gråa, stundom med otydliga ljusare och mörkare fläckar och visande talrika små svarta glimmerfjäll. Vid Ebbalycke äro glimmerfjällen mera sammanhängande och parallelställda, hvarigenom bergarten blir tydligt skiffrig. Gneisen från detta ställe visar i snitt vackra anhopningar af andesin, liksom de förut beskrifna bestående af isometriska, polygonala korn, större än kornen i den omgifvande bergartsmassan. Fig. 29 visar en af dessa karakteristiska bildningars form och utseende i denna bergart. Formen är här icke utprägladt linsformig, som i gneiserna vid Raslångens södra del (fig. 25), utan mera rundad, men för öfrigt är utseendet detsamma. Grundmassan, som är oklanderligt hornfelsstruerad, består af lamellerad och olamellerad plagioklas (minst Ab_3An_1), mikroklin och kvarts samt brun biotit. Epidot saknas helt och hållet. Derjemte finnes litet apatit och zirkon, hvaremot egendomligt nog såväl titanit som malm saknas i profvet. Äfven muskovit förekommer, hufvudsakligen i större fjäll tillsammans med biotit, ofta parallelorienterade med densamma. Bergarten är endast lindrigt pressad, samt mycket frisk.

Äfven i bergarten vid vägen N. om Ebbalycke, 1 km. NNV. om afvägen till Möllebjörke, förekomma de karakteristiska plagioklasanhopningarna, icke så markerade som i den föregående, men dock tillräckliga för att visa bergarternas samhörighet. Till denna sluter sig makroskopiskt och mikroskopiskt bergarten V. om Örelycke, V. om Sandbäck, hvilken dock saknar tydliga fältspatanhopningar. Begge dessa gneiser äro ganska tydligt

pressade samt starkt omvandlade, rika på epidot och muskovit, kloritförande; alla fältspater, så när som på enstaka mikroklinkorn, äro grumsiga af omvandlingsprodukter. Dessutom innehålla fältspaterna ofta talrika interpositioner af små runda kvartskorn, hvilka gruppvis släcka ut samtidigt. I andra fall är kvartsen rikligare och man ser då ett stort, svampigt kvartskorn genomväxande en starkt vittrad fältspat. Detta fenomen är tydligen af sekundär natur och vittnar, sammanställdt med de talrika öfriga vittringsfenomenen, om ganska genomgripande mineralogiska och strukturella förändringar i bergarten. — Strukturen hos dessa begge gneiser är på sina ställen en oklanderlig hornfelsstruktur, men oftare är den afvikande, den är mera oregelbundet allotriomorf. Detta beror antagligen på de sekundära omvandlingarna, som inledts genom pressningen och fullföljts af den starka vittringen. — Titanitaggregat, malm, samt äfven kärnor af ortit i epidot finnas här.

Gneiserna omkring Pukavik stå på ett omvandlingsstadium ganska nära motsvarande det, som representeras af det utförligt beskrifna exemplet från 200 m. NV. om S. Gillesnäs (p. 65). Pukaviksgneiserna äro dock glimmerfattigare och mera massformiga. — Gneisen från stenbrottet vid stranden vid Pukavik är mineralogiskt karakteriserad af litet brungrön biotit i små formlösa fjäll, titanit i småkorn, litet apatit och zirkon, mycket litet epidot — som för öfrigt gör intryck af att vara sekundär äfven der den uppträder såsom skal kring ortit, liggande i biotit och omgifven af pleokroitisk gård — samt slutligen intill 1 mm. stora malmkorn. Fältspaternas och kvartsens medelkornstorlek är ungefär 0,4 mm. Bergarten är ganska frisk och mycket litet pressad. Angående de ingående mineralens relativa mängd lemnar analysen upplysning. Man finner:

Kvarts	27,7	
Andesin Ab_3An_2	44,0	25,8 albit 18,2 anortit
Ortoklas	18,7	
Biotit	7,3	4,5 muskovit 2,8 olivin
Fe, Mn och Ti-oxider	2,7	
	100,4 [1]	

Strukturelt utmärker sig Pukaviksgneisen (fig. 30) genom att biotiten uppträder i småfjäll, hvilkas form har tagit intryck af närliggande ljusa mineralkorns form. De ljusa mineralen förekomma i rundade isometriska former. Här och der ser man — liksom i vissa af Gillesnäsgneiserna — antydningar till plagioklasanhopningar, d. v. s. grupper af polygonala plagioklaskorn, större än de omgifvande. Beträffande kvartsens form gäller likaledes det resultat, som vunnits från studiet af de mest kontaktomvandlade Gillesnäsgneiserna, nämligen att kvartsen icke har samma grad af isometri som fältspaten och ofta visar sig hafva fått sin form bestämd af de omgifvande fältspatkornen. Fältspaterna visa dock aldrig egen kristallbegränsning, lika litet som de mörka mineralen, och härigenom skiljer sig denna struktur väsentligt från de oförändrade eruptivbergarternas. Å andra

[1] Tillkommer öfverskott af H_2O 0,36 %, hvaremot afgår en brist af Al_2O_3 af 0,84 %, slutsumman således 99,8 %.

sidan är denna något modificrade hornfelsstruktur tydligt skild från de genom dynamometamorfos uppkomna kristalliniska skiffrarnas strukturer, liksom den ännu mera bestämdt skiljer sig från injektionsgneisernas struktur, hvilken alltid — såvidt jag lärt känna densamma — är en sammansatt struktur, eller kanske bättre uttryckt utgöres af tvenne sidoställda olika strukturer, nämligen hornfelsens och djupbergartens.

Denna företeelse, som således möter oss vid fortsättningen af Vestanåfältets kontaktzon såväl norrut till Gillesnäsgneiserna som österut till Pukavikstraktens gneiser, nämligen att på metamorfosens högsta inom området uppnådda stadier hornfelsstrukturen icke är så regelbundet »vaxkakelik», utan kvarts och delvis äfven mikroklin visa större formlöshet än plagioklasen — denna företeelse skulle kunna tolkas såsom ett första tillnärmande till den hypidiomorfa struktur som utmärker djupbergarterna, således såsom ett första tecken till »insmältning». Längre än till denna lilla förskjutning af kristallisationsföljden skulle emellertid »insmältningen» af sedimenten genom den uppträngande graniten icke hafva gått i denna trakt. Det kan dock blifva fråga om, huruvida ens detta är riktigt, huruvida kvartsens allotriomorfi öfverhufvud taget beror på kontaktmetamorfosen. Alla traktens bergarter äro något pressade och kvartsens och mikroklinens formlöshet skulle kunna vara en följd af en tryckförändring. Jag har (p. 9—12) sökt göra sannolikt, att äfven de minst pressade graniternas struktur icke är den ursprungliga, utan åtminstone något modificrad genom senare, i samband med veckningsrörelserna försiggångna omkristallisationer. Denna förklaring synes mig sannolik äfven för gneiserna, och den stödes genom att oregelbundenheterna äro ännu större hos gneiserna inom områdets norra del, der tryckfenomenen äfven äro starkare, samt hos de å föregående sida beskrifna, starkt vittrade gneiserna. Att denna större allotriomorfi icke tydligt framträder annat än i de starkt kontaktomvandlade gneiserna, skulle enligt denna förklaring komma deraf, att hos dessa den större kornstorleken underlättar studiet af strukturen.

Till den närmare beskrifna och analyserade gneisen från Pukavik sluta sig de mig tillgängliga representanterna för Blekinges kustgneis. Samtliga äro att karakterisera såsom finkorniga, gråa, temligen glimmerfattiga, plagioklasrika gneiser. Stundom inställa sig små mängder hornblende, såsom NO. om Kärrsjömåla i Jemshögs socken. Der funnos äfven rudimentära plagioklasanhopningar.

En genetiskt beslägtad, men till sin sammansättning helt afvikande typ finnes vid Målen, mellan Kylinge och Sandbäck. Det är en väl parallelstruerad gneis med makroskopiskt tydligt framträdande mörka, hornblenderika och ljusröda, af fältspat bestående strimmor. Hornblendet har den vanliga blågröna färgen, är utprägladt poikilitiskt och ofta associeradt med jemförelsevis underordnad brun biotit i stora formlösa fjäll, samt med titanit och malm i stora korn, allt liggande i en utprägladt vaxkakelik massa af plagioklas med mycket underordnad mikroklin och så godt som ingen kvarts. Fältspatens halfmillimeterstora, polygonala korn visade sig något pressade. Denna bergart har tydligen en sammansättning motsvarande en basisk dioritbergarts. Motsvarigheter, ehuru icke fullt så basiska, finnas bland Gillesnäsgneiserna, t. ex. ONO. om S. Gillesnäs (p. 80).

Inom vestra Blekinge uppträda utom den finkorniga »kustgneisen» äfven gröfre ögongneiser och finkorniga »röda gneiser», hvilka icke blifvit af mig närmare studerade. Tvenne stuffer af en »röd gneis» från trakten SV. om Gustafstorp, 3 km. N. om Pukavik, syntes

dock vara att hänföra till någon varietet af den i trakten vanliga småkorniga graniten. Det skulle utan tvifvel vara en ganska tacksam uppgift att närmare studera vestra Blekinges olika gneiser och deras förhållande till de i tahrika småmassiv uppstickande småkorniga graniterna samt till den gröfre Jemshögsgraniten och »Karlshamnsgraniten» [1] etc., särskildt sedan man genom påvisandet af kustgneisens öfvergång i Vestanå hälleflintgneis fått en hållpunkt för bedömande af deras natur.

7. Gneisens och hälleflintgneisens fortsättning mot norr.

Vi öfvergå nu till att i korthet skildra hälleflintgneisens och gneisens fortsättning i strykningsriktningen, mot NV. och N. Skildringen stöder sig i främsta rummet på det rikhaltiga och väl valda material, som insamlats af P. Dusén under rekognoseringen af området, till en del hafva äfven af J. C. Moberg tagna stuffer användts, hvarjemte slutligen material, medfördt från en af G. De Geer och mig i Juni 1894 gjord öfversigtsresa, förelegat.

Vi skola till en början uppehålla oss vid den del af gneisterritoriet som ligger öster om en linie genom Bäckasjön—Kroksjön — Raslångens mellersta parti, och inom hvilken de mest kontaktomvandlade och mindre pressade, egentliga »Gillesnäsgneiserna» anträffas.

Gillesnäsgneiserna sluta sig på det hela taget nära till de begge utförligt beskrifna representanterna, 200 m. NV. om S. Gillesnäs och 300 m. SSV. om N. Gillesnäs. Några förtjena emellertid ett omnämnande, antingen på grund af sitt läge eller på grund af mineralogiska eller strukturella afvikelser.

En mikroskopisk strukturegendomlighet, som karakteriserar flere af Gillesnästypens gneiser och äfven omnämnts från gneiserna NO. om Näsums kyrka, är förekomsten af anhopningar af mörka mineral af en viss typ. Ett exempel afbildas i fig. 31 från en gneis vid Östra Hultsjöns sydöstra ända. I detta fall förekomma i en bergartsmassa, som icke är synnerligen rik på mörka mineral, mörka anhopningar med en storlek af 5 mm. eller mera, hvilka utmärka sig derigenom, att det här förekommande hornblendet uppträder såsom flere skilda, men parallelorienterade, skarpkantiga partier genomväxande anhopningen, hvilken för öfrigt hufvudsakligen består af brungrön biotit. Biotiten är ofta i mängd öfverträffande hornblendet, äfven den är ibland utbildad som skilda, parallelorienterade partier, men detta är vanligen icke fallet. Utom dessa mineral finnas titanit och malm samt epidot, hvilket sistnämnda mineral äfven kransformigt omger anhopningen såsom kristaller, hvilka visa detta frätta utseende, som förut beskrifvits och afbildats (fig. 19) och hvilket tolkats såsom beroende på en mikropegmatitisk sammanväxning mellan epidot och kvarts. Det må tilläggas, att den gneis, från hvilken exemplet är taget, i öfrigt fullständigt öfverensstämmer med de vanliga gneiser af Gillesnästypen, i hvilka dylika anhopningar icke förekomma, och det synes derför vara berättigadt att använda mörka anhopningar af denna typ såsom ett diagnostiskt kännetecken på de traktens gneiser, hvilka genetiskt böra anses som beslägtade med Gillesnäsgneiserna, äfven om de i öfrigt visa något afvikande karakterer.

[1] Äfven denna är, enligt meddelande af D:r A. Blomberg, yngre än kustgneisen.

Såsom en annan diagnostiskt vigtig karaktär har jag betraktat förekomsten af mer eller mindre rudimentära fältspatanhopningar, hvarmed i dessa högt metamorfoserade gneiser endast menas ställen, der kvarts och mörka mineral lokalt saknas, och hvilka derför te sig som grupper af polygonala plagioklaskorn. — Dessa anhopningar saknas ofta — såsom i den nyss nämnda gneisen från Ö. Hultasjön — men träffas fullt tydliga i flere gneiser, hvilkas makroskopiska utseende så pass mycket afviker från Gillesnästypens vanliga, att man mycket väl behöfver den mikroskopiska undersökningens stöd för att våga sammanföra dem med dessa.

I Gillesnäsgneisernas mineralsammansättning inträder hornblende såsom regel, medan det är undantag hos gneiserna söderut och hos Pukaviksgneisen, liksom äfven hos gneiserna vester om linien Bäckasjön—Kroksjön. Hornblendet har alltid samma blågröna färg och saknar form i högre grad än de andra mineralen. Det kan icke sägas ersätta biotit, utan synes snarare inträda när biotitens mängd nått en viss gräns. I de biotit- och hornblenderika varieteterna träder kvartsen tillbaka, utan att dock någonsin försvinna. Ett exempel på en dylik mera basisk varietet är gneisen vid Raslångens strand, ONO. om S. Gillesnäs. Denna är mörkare än vanligt; i tvärbrott ser man tydligt en uppbyggning af glimmer- och hornblenderika strimmor, vexlande med glimmerfattiga, deremellan förekomma linser af ren fältspat i 1—3 mm. stora individer. Fältspaten är dels andesin, dels mikroklin.

Ortit såsom kärna i epidot förekommer hos flere gneiser, men flerestädes finnes äfven fri ortit. Så är fallet särskildt inom det undersökta områdets nordligaste delar, såsom S. om Lergrafsgölarna, NV. om Mogöl, 150 m. V. om Svansjön (se nedan) och V. om Mjölången. I den förstnämnda bergarten är den ljusgul till färgen, medan den hos en del af de andra är brun, den är här alltid dubbelbrytande, om än svagt: interferensfärgen går icke öfver grått. Pleokroism saknas. Oftast finnes icke kristallform, men ibland är denna tydlig och mineralet bildar då långsträckta individer med sned utsläckning. — Ortiten finnes här mest inuti biotit och omgifves då af pleokroitiska gårdar.[1]

Litet blåviolett flusspat förekommer associerad med och kanske bildad af dels biotit, V. om L. Kroksjön, och dels ortit, V. om Svansjön.

Flere af traktens gneiser äro makroskopiskt ganska afvikande från den vanliga Gillesnästypen. Så en mörk finkornig varietet vid Kroksjöns östra strand, V. om N. Gillesnäs, med makroskopiskt icke framträdande biotit. Den visar dock sin samhörighet genom fältspatanhopningar och god isometrisk-polygonal struktur äfven utanför dessa, men den är starkt pressad, genomsatt af krosszoner, dess biotit visar sig flerestädes utvalsad, i andra fall äro större biotitindivider böjda.

I norra ändan af det gneisparti, som, enligt min på kartan (tafl. 1) uttryckta uppfattning, hvilken afviker från den på bergartskartan till bladet »Glimåkra» framställda, förekommer helt omslutet af granitmassivet V. om Mjölången, är bergarten en god Gillesnäsgneis, endast något tryckflasrig. Den ursprungligen ganska vackra hornfelsstrukturen är något bortblandad genom kvartsens sönderpressning. Hornblendet är svampigt. I södra ändan af gneispartiet

[1] Pleokroitiska gårdar kring ortit äro förut observerade, bl. a. af MICHEL LÉVY och LACROIX (Bull. soc. min. **11**, p. 65 (1888).

har deremot gneisen ett annat utseende, den är finkornig, här och der med större fältspatkorn, och tydligt parallelstruerad, utan att dock se starkare pressad ut. Hos denna gneis finnas emellertid såväl de nyss beskrifna mörka hornblenderika anhopningarna, som äfven enstaka grupper af intill hvarandra liggande polygonala fältspatkorn af något mer än medelstorlek.

Gneisen vid Ljungsjöns NO. del — i stuff icke olik en något skiffrig, mörk varietet af Stockholmsgraniten — har likaledes de mörka anhopningarna, men deremot icke några antydningar till fältspatanhopningar. — Kvartsens form är hos de begge senast omnämnda gneiserna ganska oregelbunden, det finnes rundade kvartskorn såväl inuti större fältspater som mellan dem, men derjemte finnas äfven mot fältspat allotriomorfa kvartskorn. I ett fall sådant som detta, der bergarten synbarligen är ganska mycket pressad — V. om Ljungsjöns midt fans ju f. ö. en helt tryckförändrad granit (p. 19) — synes det otvifvelaktigt att allotriomorfien hos kvartsen är en följd af de med den börjande krossningen följande omsättningarna, i analogi med hvad som ansetts sannolikt beträffande granitens strukturafvikelser. Men, då en liknande struktur förekommer hos så pass litet pressade bergarter som Pukaviksgneisen och de begge först beskrifna representanterna för Gillesnästypen, har jag icke hos dem ansett mig vara berättigad att utan vidare tolka den såsom en produkt af de senare veckningsrörelserna, utan jemväl framställt den förmodan, att kvartsens större allotriomorfi möjligen skulle kunna vara en tillnärmelse till hypidiomorfi, framkallad genom intensiv kontaktmetamorfos. Begge förklaringarna äro fullt tänkbara, och en afgörande lösning kan icke erhållas inom den af mig undersökta delen af området.

Den nyss för sin rikedom på fri ortit omnämnda gneisen S. om V. Lergrafsgölen har ett särskildt intresse derigenom, att i samma häll förekommer den pressade granit, som mot öster öfvergår i en fullkomligt normal-granulitisk varietet (jfr. p. 15). Makroskopiskt är gneisen mörkare än graniten och mindre pressad. Dess struktur har nog varit ganska jemnkornigt polygonal med 0,5—0,8 mm. stora korn af de ljusa mineralen, men denna struktur är störd genom kvartsens sönderpressning: det finnes af kvarts nästan blott småkorn i anhopningar, stundom tydligt utvalsade mellan fältspatkornen, hvilka senare, om än knäckta, dock som vanligt bättre bibehållit sammanhang och form. Derför hafva också de lokalt kvartsfria ställena, »fältspatanhopningarna», fullt bibehållit sin polygonala struktur. — Brun biotit i böjda fjäll finnes, deremot icke hornblende; dessutom mycket titanit, malm, apatit, zirkon, ortit, men icke epidot. Fältspaten är dels plagioklas, dels mikroklin. — »Quartz vermiculé» finnes ofta. Man kan göra den iakttagelsen, att den inställer sig hos denna trakts gneiser endast när de visa sig tydligt pressade.

På andra sidan om det lilla massivet af tryckförändrad granit, i hällen 400 m. N. om V. Hultasjön, förekommer en utmärkt representant för Gillesnäsgneiserna med icke krossad kvarts och ganska god isometrisk-polygonal struktur. Blågrönt svampigt hornblende är mörkt hufvudmineral, biotit mera underordnad. Mycket titanit, stora malmkorn och litet epidot ses derjemte. — Rörande det egendomliga förhållandet, att starkt tryckförändrade graniter och jemförelsevis lindrigt förändrade gneiser förekomma nära associerade, har jag haft tillfälle att yttra mig vid behandlingen af graniterna (p. 19).

Ett utmärkt exempel på en starkt pressad gneis är den som anstår 150 m. V. om Svansjön i Kyrkhult socken. Makroskopiskt är den mörkgrå med här och der framträdande,

millimeterstora brunsvarta titaniter och svarta, af en smal rostrand omgifna ortiter, samt visar ögonstruktur. Under mikroskopet ser man en utmärkt vacker murbrukstruktur med stora sönderpressade fältspatkorn i en grundmassa af små utvalsade gröna biotitfjäll, små parallelställda epidotstänglar samt kvarts. Liksom fältspatkornen förekomma äfven stora pressade titaniter samt äfven stora ortitkristaller såsom »ögon». Fig. 32, som åskådliggör bergartens utseende, är vald så, att i midten en stor ortit förekommer, genomdragen af oregelbundna sprickor, och med fläckvis vexlande brunaktig färg, samt svag dubbelbrytning och pleokroism. Litet blå flusspat förekommer i biotit och ortit på sprickor.

Till de beskrifna exemplen på Gillesnäsgneiser sluta sig de öfriga inom denna del af området uppträdande mer eller mindre nära. Detsamma gäller äfven om de finkorniga gneiser, som förekomma österut, mellan granitmassivet och bladet »Glimåkras» östra gräns; de på andra sidan af denna gräns uppträdande gneiserna har jag icke haft tillfälle att studera.

Vester om en linie genom Bäckasjön—Kroksjön—Raslången börjar jordbetäckningen allt mer att dölja den fasta berggrunden, och ju längre man kommer åt vester, desto sällsyntare blifva hällarna. Under sådana förhållanden skulle det vara förenadt med mycken svårighet och kanske omöjligt att i detalj följa Gillesnäsgneisernas utbredning och fortsättning mot V. och påvisa de mot hvarje förändring i struktur och mineralsammansättning svarande geologiska förhållandena, äfven om fältundersökningen af dessa trakter gjordes om med detta mål för ögat. Utan flere kemiska analyser skulle det icke heller låta sig afgöra, i hvad mån de inträffade förändringarna kunde bero på mindre vexlingar i sedimentets natur. Det har derföre varit nödvändigt att behandla gneiserna inom denna del af området mera summariskt och endast framhålla vissa karakteristiska typer.

Så mycket står emellertid fast, att — med undantag af de »gneiser», som beskrifvits såsom tryckförändrade graniter eller som ansetts tillhöra den strax V. om Skånegränsen typiskt utbildade »Örsjö-gneisen», eller som slutligen kunna paralleliseras med de i hälleflintgneisen söderut uppträdande inlagringarna af mer eller mindre fältspatrik glimmerskiffer — bilda traktens gneiser en jemförelsevis enhetlig skiktserie, som icke blott stratigrafiskt utan äfven petrografiskt sluter sig till Gillesnäsgneiserna och de söderut uppträdande bergarterna. Mineralogiskt finnas inga skiljaktigheter. Visserligen uppträder här nästan aldrig hornblende, medan biotiten i stället är åtföljd af skelettartad muskovit äfven i fullt gneisiga bergarter, men äfven söderut är hornblende sällsyntare i de öfversta, närmast kvartsitlagret belägna skikten, hvilkas fortsättning dessa gneiser representera, än det är i de djupare ned belägna skikten, i hvilkas fortsättning Gillesnäsgneiserna ligga.

Strukturelt visa de flesta af denna trakts gneiser och hälleflintgneiser sin samhörighet med de förut beskrifna genom biotitfjällens formlöshet, muskovitens skelettformer, poikilitisk struktur hos hornblendet, när det fins, förekomsten här och der af otvetydiga fältspatanhopningar, samt, äfven utanför dessa, af en tillnärmelse till isometriska och polygonala former hos fältspat och kvarts. Men just i detta sista hänseende finnas oregelbundenheter, i det begge mineralen visa större allotriomorfi och kornen äro mindre isometriska än i de förut beskrifna gneistyperna. Dessa oregelbundenheter finnas äfven

hos de starkare pressade Gillesnäsgneiserna och torde derför böra sättas i samband med den omständigheten, att tryckfenomen här äro allmännare än öster om den nämnda linien, på samma gång som de kontaktmetamorfa inverkningarna synas vara svagare. Så t. ex. har den inom denna del af området, N. om N. Nebbeboda, förekommande kloritskiffern, hvilken ekvivalerar de ammorstädes uppträdande amfiboliterna, icke kontaktmetamorf utan snarare dynamometamorf prägel (jfr. p. 46). Inom området finnas äfven smärre förekomster af granit, i hvilka bergarten likaledes är starkt tryckförändrad (jfr. p. 20).

Dessa af starkare tryck och kanske äfven af smärre variationer i sedimentets sammansättning framkallade afvikelser motsvaras på ett mycket känsligt sätt af förändringar i gneisens makroskopiska utseende; dock gäller härvid, att visserligen de gneiser, som makroskopiskt mest likna Gillesnäsgneiserna, äfven mikroskopiskt öfverensstämma, men att äfven en del af de makroskopiskt ganska betydligt afvikande mikroskopiskt visa sin samhörighet med dessa. Flere af de vestra gneiserna skilja sig dock såväl makroskopiskt som mikroskopiskt ganska betydligt från de söderut och österut uppträdande, om de än genom alla öfvergångar äro med dem förbundna.

Äfven inom denna del af området gör sig gällande en utveckling från »hälleflintgneis» till »gneis», från mycket finkornig till mindre finkornig, och liksom söderut träffas de täta varieteterna närmast kvartsitlagret, de gneisiga längre derifrån, mot öster. Både hälleflintgneis och gneis afvika, som ofvan antyddes, i vissa hänseenden från de söderut uppträdande.

Några exempel må anföras. Tvenne gneisprof från V. om N. Bäckasjön och från 200 m. NNV. om Buskagölen motsvara närmast den beskrifning, som lemnades af gneisen S. om V. Lergrafsgölen (p. 81). De äro pressade nästan till fuliständig uppkrossning af kvartsen, biotiten är söndertrasad, rikliga smakorn af epidot samt här och der små muskovitfjäll finnas. Fältspaten har deremot en isometrisk form, hvilken icke beror på mekanisk afrundning, utan är ursprunglig, ty samma form finnes på de kvartsfria ställena i slipprofven. De jemförelsevis oförändrade och derför relativt stora fältspatkornen dominera, och den finkorniga massa, som finnes mellan fältspatkornen, är relativt sparsam.

Bergarten 350 m. NO. om L. Nyteboda, en gneis med talrika, framträdande, glänsande biotitfjäll, är mindre pressad; den är fri såväl från hornblende som från muskovit.

På den af Immelns norra del omslutna halfön, V. om Mossviken, och på öarna V. derom äro bergarterna i allmänhet fullt gneisiga; jemförda med de söderut uppträdande bergarterna kunna endast tvenne, de längre ned från Veileöns V. sida och från Ö. om Draget beskrifna, för sin finkornighet förtjena namnet »hälleflintgneis» — och af dessa är den senare en rifningsbreccia.[1] — Så är bergarten från SV. spetsen af udden S. om Ylsudden till kornstorleken en gneis. Makroskopiskt en grå-rödlett, parallelstruerad bergart med ett ganska obestämdt gneisutseende, visar den dock mikroskopiskt mycket typiska fältspatanhopningar och representerar ungefär samma omvandlingsgrad som gneiserna vid

[1] Dr A. Blomberg, som utgifvit bladet »Glimåkra», har ansett sig böra beteckna större delen af detta områdes bergarter som »hälleflintgneis». Rekognosören, Dusén, har emellertid haft samma uppfattning som jag, han skrifver nämligen i dagbokens sammanfattning: »Hälleflintgneis (eurit) har en högst obetydlig utbredning och har anträffats på Veileöns västra sida och på Draget. Den öfvergår utan gräns i gneis.»

Raslångens stränder Ö. och V. om Kidöarna. Den förer grönbrun biotit med underordnad muskovit i småfjäll, litet epidot med ortitkärna, malm, apatit och zirkon, deremot icke itanit. Fältspaten är öfvervägande andesin (Ab_3An_4), men mikroklin förekommer i ända till millimeterstora korn. Öfver hufvud taget visar mikroklinen hos dessa gneiser en tendens att bilda större korn än plagioklasen, den är äfven friskare. — Strukturen är ganska isometrisk med den inskränkning för kvartsens och mikroklinens större allotriomorfi, som redan blifvit framhållen.

Beslägtad är den ganska massformiga bergarten på V. sidan af Mossviken. Den för dock icke muskovit, utan hornblende. Detta förekommer ganska rikligt och dels sjelfständigt, dels tillsammans med biotit, epidot, titanit etc. i grupper, liknande de från Ö. Hultasjöns sydända m. fl. st. beskrifna. Det fria hornblendet är poikilitiskt, och äfven biotiten har skelettartade former.

Makroskopiskt lik den på Ylsudden är äfven gneisen N. om Edrans inlopp i Filkesjön, finkornig men icke tät, och något rödaktig. Den visar långsträckta linser af större, polygonala fältspatkorn och mycket vackra, stora muskovitskelett, af hvilka ett blifvit valdt för afbildning (fig. 33).

Ett annat utseende har åter gneisen från Filkesjöns strand, i länegränsen NO. om Trollön; den är grå, något flasrig, hornblendeförande. Den visar otvetydiga fältspatanhopningar, samt äfven hornblendeanhopningar af nyss beskrifvet slag, vidare brun biotit, malm, titanit, obetydligt epidot, samt något klorit såsom omvandlingsprodukt — ett här sällsynt fall. Hornfelsstrukturen är något störd genom kvartskornens börjande sönderpressning.

Icke långt sydvest om de nyss beskrifna gneiserna vidtager de tätare gneisernas område. Hälleflintgneisen på Tärnön i Filkesjön kan karakteriseras såsom en mycket finkornig, medelmåttigt skiffrig, grå gneis, i hvilken man ser talrika, några millimeter stora fjäll af hvit glimmer samt här och der stora kvartskorn. Den visar riklig muskovit i lappiga eller skelettartade former, litet brun biotit i småfjäll, småkorn af epidot, titanit, malm, stora oregelbundet begränsade, starkt pressade kvartskorn, samt någotsånär tydliga fältspatanhopningar, företrädesvis af mikroklin. Brungrön klorit finnes såsom infiltrationsprodukt, markerande gränserna mellan kornen. Hornfelsstrukturen är mindre god än hos de söderut uppträdande hälleflintgneiserna, i analogi med hvad som är fallet hos traktens gneiser. — Liknande är hälleflintgneisen på udden S. om Tärnö.

Hälleflintgneisen på östra sidan af det trånga sundet till Filkesjöns sydligaste del är finkornigare än de föregående. Den för stora kvartskorn, hvilkas ursprungliga former dock icke äro väl bibehållna, samt fältspatanhopningar, hvilka erinra om de från de tidigaste stadierna beskrifna, d. v. s. bestående af fältspatkorn, ganska rika på epidot och muskovit och med en form, som är mera oregelbundet allotriomorf och icke så vackert polygonal som på högre stadier. — Hälleflintgneisen mellan Skärsjö- och Hultvikarna af Immeln ansluter sig till de föregående, men är utprägladt skiffrig och med sericitisk glans på skiffrighetsplanen.

Flere hälleflintgneiser, funna på Skärsnäshalfön såsom block, sluta sig till den som anstår på V. sidan af Veileön i Immeln, hvilken ö för öfrigt utgöres af gneis.

Hälleflintgneisen på Veileön är en mörkgrå bergart, finkornig men icke så tät som många hälleflintgneiser söderifrån samt med äfven makroskopiskt vexlande kornstorlek; skiffrighet är

icke starkt prononcerad. Den för brun biotit samt muskovit, hvilken senare ofta är i parallelanordning med biotiten, men äfven uppträder i sjelfständiga, lappiga eller skelettartade former, vidare rikligt epidot (de större kristallerna stundom med ortitkärna), litet kalkspat, runda apatiter ganska rikligt, samt uddigt oregelbundet begränsade malmkorn. Den mikroskopiska bilden i vanligt ljus visar alla dessa mineral i oregelbundet begränsade korn af ytterst vexlande storlek, liggande tätt kringströdda i den af kvarts och fältspat bildade bakgrunden. Fältspat-kvarts-aggregatet visar här och der isometriska, temligen polygonala former, men oftare är strukturen en annan: man har i hvarandra gripande, mycket oregelbundet begränsade korn såväl af kvarts som äfven af fältspat. Äfven på de ställen, som få anses representera fältspatanhopningarna, der endast fältspat förekommer och der kornstorleken är betydligt större än i den omgifvande massan, äfven der är formen icke isometrisk utan fältspatkornen gripa oregelmässigt i hvarann — såsom äfven var fallet hos de minst omvandlade hälleflintgneiserna söderut. Dessa större fältspatkorn innehålla talrika inneslutningar af epidot, muskovitskelett, kalkspat etc. — Bergarten visar endast obetydliga pressfenomen. — Af de för kontaktmetamorfa bergarter karakteristiska strukturformerna finnas här således endast de skelettartade muskovitfjällen samt en oftast mycket ofullkomlig hornfelsstruktur.

Hälleflintgneisen i södra ändan af hällen Ö. om Draget erbjuder en helt annan bild. Den är makroskopiskt en svartgrå, ytterst finkornig bergart utan starkare utvecklad skiffrighet. Under mikroskopet visar den sig vara mycket starkt pressad: kvarts förekommer endast såsom aggregat af små regenererade korn, medan fältspaten dels uppträder som större sönderkrossade eller medelstora genom utvalsningen rundade korn, men delvis äfven har gått upp i den finkorniga grundmassan. Öfriga mineral — epidot, biotit och klorit, muskovit — äro reducerade till halft obestämbara småfjäll. Ett undantag göres dock af en nybildad epidot, hvilken i stora individer förekommer i midten af kvartslinser. — Denna »eurit» eller »hälleflintgneis» är således något helt annat än den på Veileön, hvilken ansluter sig till den vanliga typen. Här är det fina kornet, som betingar det »euritiska» utseendet, följden af en sönderkrossning af bergarten, hvilken sönderkrossning tydligen varit helt lokal.

Till denna bergart sluter sig på det närmaste en från områdets södra del, hvilken hittills icke här blifvit omnämnd. — I »Karlshamn, Skånedelen» (p. 78) säges: »Bland öfriga förmodade sådana (dislokations-) linier må framhållas den, som, oberoende af bergarternas skiktställning, antagligen stryker fram längs den nord-sydliga raden af berghällar ett stycke vester om Korseslätt samt vidare mot NNÖ. längs vestra sidan af mossen vid Tvegöl och de mot Ö. tvärbranta större granithällarna N. härom. På en sluttande bergvägg utmed östra sidan af denna sprickdal finnes vid sydvestra ändan af Tvegölsmossen, invid en mindre, på kartan ej utsatt väg, ett som det tycktes temligen tunnt parti af en tät, porfyroidisk bergart, erinrande om randig hälleflinta och alldeles olik traktens hälleflintgneis. Strukturplanen hos denna bergart stryka i N. 20° O. och stupa 40° mot V.» — Den närmare undersökningen af bergarten bekräftar fullständigt De Geers förmodande, att dess bildning skulle stå i samband med en dislokation. Det är nämligen en bergart med större och mindre, starkt sönderkrossade fältspatkorn, liggande kringströdda såsom ögon i en ytterst finkornig och utprägladt parallelstruerad grundmassa af kvarts med grums af

epidot, klorit etc. Det är således utan tvifvel en rifningsbreccia. — Den af De Geer omnämnda makroskopiska likheten med en randig hälleflinta finnes äfven mikroskopiskt i ganska hög grad; man skulle kunna taga bergarten för en tät fluidalstruerad porfyr, om icke »fältspatströkornen» voro isolerade brottstycken i stället för idiomorfa kristaller och icke hvarje antydan till strökorn af kvarts eller mörka mineral saknades.

Utom de nu nämnda, sydvest om de egentliga gneiserna uppträdande hälleflintgneiserna finnas äfven, midt inne i gneisområdet, bergarter, hvilka af Dusén benämnts och på rekognoseringskartan markerats som »hälleflintgneis». Om denna hälleflintgneis skrifver han i dagbokens sammanfattning: »Antagligen vexellagrar den med gneisen. Dess strykning och stupning stämmer bra öfverens med strykning och stupning hos gneisen i närliggande hällar. Hälleflintgneisens mäktighet är ringa. Hälleflintgneisen öfvergår inom kort till finkornig grå gneis.»

Den förnämsta förekomsten finnes längs vestra stranden af den stora, af Raslången omflutna udde, på hvilken S. Gillesnäs ligger, och sträcker sig från uddens södra del ända upp till Gillesjön. Hälleflintgneisen bildar här hällar dels tillsammans med gneis, dels sjelfständigt.

Den ringa mäktigheten i förening med förekomstens belägenhet utefter en så markerad orografisk linie, som den ifrågavarande kustlinien, i hvars fortsättning de långsträckta sjöarna Kroksjön, L. Bäckasjön, Arnegölen, St. Bäckasjön ligga, leder tanken på en längs en tektonisk linie genom krossning lokalt finkorniggjord gneis — i likhet med de begge nyss beskrifna »hälleflintgneiserna» — och detta motsäges icke af de starkt skiffriga, muskovitrika bergarternas makroskopiska utseende. Men den ifrågavarande kustlinien är äfven parallel med den ungefärliga strykningen i trakten, hvarför man kunde förmoda en inlagring af annat material, analog med de söderut uppträdande glimmerskiffrarna. Den omständigheten, att på samma linie, vid Raslångens strand Ö. om Furön, derjemte förekomma tvenne hällar af en egendomlig gneis, karakteriserad genom uppträdandet af talrika stora muskovitindivider, och således i sin sammansättning otvetydigt anslutande sig till glimmerskifferinlagringarna, talar dock för att de på denna linie förekommande »hälleflintgneisernas» afvikande habitus i främsta rummet beror på en ursprunglig kemisk olikhet hos sedimentet. Äfven de söderut uppträdande glimmerskiffrarna te sig som mer pressade än de omgifvande hälleflintgneiserna, ehuru dock icke i den grad som här. För öfrigt vore det ju möjligt, att man inom denna »hälleflintgneis» kunde träffa på begge dessa genetiskt skilda typer.

Ett prof från stranden 1 km. VNV. om S. Gillesnäs visar en bergart med utpräglad parallelstruktur, ögonstruktur i tvärbrott och svagt sericitisk glans på skiffrighetsplanen. Mikroskopiskt framträda i första rummet de stora fältspatögonen, bestående här liksom i den inlagrade fältspatförande glimmerskiffern 800 m. SO. om Målen (p. 73) af aggregat af polygonala mikroklinkorn, hvilka icke visa några starkare framträdande tryckfenomen. Större kvartskorn finnas deremot icke här — i motsats till hos nyssnämnda bergart. — Här uppträder kvartsen endast såsom linser eller band af nybildade småkorn, af hvilka småkorn de när-

liggande äro groft parallelanordnade och derigenom visa sin forna sammanhörighet (jfr p. 14). Mellan dessa fältspatögon och kvartslinser smyger sig en finkornig massa af utvalsade gröna biotitfjäll, riklig muskovit och epidot samt kvarts och småkorn af fältspat.

Öster om Röfvareviken är »hälleflintgneisen» starkt skiffrig, ljusgrå, nästan sericitskifferliknande. Den är mycket rik på epidot, hvilken dels förekommer såsom stora anhopningar af mycket små korn, i hvilka man ibland ser en större kristall, på andra ställen finnas deremot endast stora kristaller, då associerade med klorit och malm. Rätt mycken muskovit finnes, deremot ingen biotit, utan i stället klorit. — De ljusa mineralen förekomma mest skilda i linser, fältspat och kvarts hvar för sig, men äfven blandade, dock aldrig blandade med sådan regelmässighet, som hos de oförändrade kontaktbergarterna. Denna bestandsdelarnas ojemna fördelning är för öfrigt en hos dynamometamorfa bergarter ofta återkommande företeelse. Bergartens struktur, rikedomen på epidot, klorithalten etc. bevisa otvetydigt, att dess nuvarande utseende beror på att den varit utsatt för starkt tryck, på dynamometamorfos. Att dess nuvarande kemiska sammansättning är olika de bredvidliggande gneisernas är likaledes tydligt, men detta kunde ju möjligen bero på genom krossningen underlättade substanstransporter.

Helt annorlunda gestaltar sig förhållandet i den nyss i förbigående omnämnda gneisen, hvilken förekommer i tvenne strandhällar något söder om den föregående, ca 500 m. Ö. om Furön. Det är en finkornig grå gneis, hvilken utmärker sig genom talrika, centimeterstora individer af hvit glimmer. Bergarten förekommer enligt Dusén såsom flere lager i vanlig gneis. — De stora muskovittaflorna hafva lappiga, genombrutna former; ofta förekommer kvarts, mikropegmatitiskt genomsättande en del af kornet. Muskovitindividerna äro starkt böjda och de stora kvartskorn man här och der anträffar äro starkt pressade. Fältspatens mängd är ungefär som i de omgifvande gneiserna; den bildar polygonala korn. Utom ljus glimmer finnes äfven icke så litet biotit, dessutom epidot, litet titanit; malm fattas deremot. Muskoviten har liten axelvinkel. — Bergartens stora muskovitrikedom samt muskovitindividernas synbarligen primära, på kontaktmetamorfos hänvisande former samt de jemförelsevis lindriga pressfenomenen göra det tydligt, att den kemiska olikheten mellan denna muskovitrika gneis och de öfriga är af primär natur och beroende på en ursprunglig olikhet i sedimentets sammansättning, en olikhet som går i samma riktning som hos de söderut såsom inlagringar uppträdande fältspatglimmerskiffrarna.

Ännu längre utvecklad i samma riktning är en bergart, funnen som block vid stranden af Filkesjön SSO. om Trollön af J. C. Moberg. Denna består af stora, makroskopiskt starkt prononcerade, tätt liggande individer af hvit kaliglimmer, dessutom kvarts, sparsamt fältspat, litet brun biotit, svafvelkis och magnetit samt enstaka halfmillimeterstora korn af ett ytterst starkt ljusbrytande och dubbelbrytande, mörkbrunt, något pleokroitiskt mineral, hvilket närmast öfverensstämmer med rutil. En tvilling är äfven observerad, men kornens formlöshet och mineralets något afvikande utseende göra bestämningen osäker. Muskovitindividerna visa sig här och der genomväxta af *fibrolit* i små bundtar. Det förefaller, som om bergarten skulle kunna hålla 50 procent muskovit, och dess härigenom visade härstamning från ett alkalifattigt sediment framhäfves ytterligare genom den lilla fibrolithalten. — Liknande bergarter från Skärsnäshalfön hafva af De Geer i dagböcker kallats »glimmerögonglimmerskiffer», ett mycket betecknande namn, som dock icke får

utsträckas till de »glimmerögon»-förande varieteterna från Raslångens strand, hvilka äro vida fältspatrikare och derför hellre borde kallas »glimmerögon-gneiser». Från hällen vid stranden närmast norr om dessa, in i den lilla viken SO. om Röfvareviken, föreligger för öfrigt ett prof, som representerar ett öfvergångsled mellan dessa och de vanliga gneiserna.

Liknande muskovitrika bergarter äro funna på flere ställen inom hälleflintgneisområdet V. om Raslången-Filkesjön. Så t. ex. V. om Karseboda »såsom ett par tjocka skikt inuti euriten», vidare strax SO. om Skärsjövik. På det senare stället är bergarten en gneis med stora framträdande muskovitfjäll, rik på epidot och kvarts. S. om Edran finnes en glimmerskiffer af alldeles samma typ som de söderut uppträdande, rik på kvarts delvis i aggregat, som häntyda på forna större korn, rätt mycket fältspat, muskovit i småfjäll, inga mörka mineral, litet svafvelkis i kristaller, som i kanterna äro omvandlade till limonit.

På andra sidan kvartsitlagret, i den lilla udden SV. om Högön, anstår äfven en »ögonglimmerskiffer» med starkt framträdande, rödaktiga muskovitfjäll. Dessa stora muskovitfjäll äro skelettartadt genombrutna af kvarts- och fältspatskorn, hvilket äfven makroskopiskt kan skönjas. En del af de ljusa glimmerfjällen ligga direkt och oförmedladt i den hufvudsakligen af kvarts, men äfven af icke så litet mikroklin bestående bergartsmassan. Andra åter visa sig helt och hållet omgifna af plagioklas. Mellan glimmern och fältspaten består då den relationen, att glimmern ligger såsom isolerade, men sinsemellan parallelanordnade partier, strödda i ett enhetligt, stort plagioklaskorn. Äfven mellan fältspaten och glimmern synes en kristallografiskt lagbunden sammanväxning finnas, ty utsläckningen är hos begge mineralen i de flesta fall approximativt samtidig. I ett snitt, vinkelrätt mot fältspatens [010], låg glimmerns genomgångsriktning vinkelrätt mot tvillingslamelleringen, glimmerns vertikalaxel skulle således ligga i fältspatens [010]. Närmare kunde den eventuella lagbundenheten i sammanväxningen icke studeras. — Är glimmerns omkransning genom fältspat af primär eller sekundär natur? Och i senare fallet, är fältspaten bildad af glimmern eller omvändt? Det sista alternativet synes uteslutet genom glimmerns parallelanordning inom olika delar af samma fältspatkorn, och genom att glimmern alltid är inskränkt till kornens *inre* delar; äfven fältspatkornens begränsning tyder mera hän på en pseudomorfos efter glimmer. Vi komma således till det resultatet, att, försåvidt fenomenet icke är primärt, är fältspaten bildad på glimmerns bekostnad. Fenomenet är fullständigt analogt med den omkransning af disten genom pyrofyllit, som beskrifvits från 250 m. NV. om Bäen (p. 32). Der synes det emellertid endast hafva varit en hydrering, under det att här en transformering af ett alkalifattigare mineral till ett alkalirikare skulle egt rum. I begge fallen fans jemte omvandladt mineral äfven fullt oförändradt. — I bergarten sågos småkristaller af turmalin med egendomliga axelfärger: parallelt c-axeln gult, vinkelrätt deremot rubinrödt; de förekommo associerade med och oftast inuti glimmern. Dessutom fans zirkon och malm, hvaremot biotit och epidot saknades.

Såsom block anträffades vid Skärsnäs en hithörande bergart, som förtjenar att omnämnas. Makroskopiskt är den en tydligt parallelstruerad hälleflintgneis af ljus färg, mindre finkornig än vanligt, i hvilken bruna fläckar förekomma. Dessa visade sig bestå af ett fingrynigt aggregat af kaolin utan någon form, som skulle kunna gifva någon ledning

för bedömande af huruvida en pseudomorfos efter något äldre mineral föreligger och i detta fall efter hvilket. Eftersom dock i flera af traktens kvartsitiska bergarter finfjälliga kaolinanhopningar uppstå ur *manganandalusit* (jfr t. ex. p. 30) skulle man kunna förmoda att detta äfven här vore fallet. — Uti denna bergarts kaolinanhopningar förekommer muskovit i större och mindre, skelettartade individer, hvilka mot kanterna öfverga i det finfjälliga aggregatet. Dessutom förekomma stora muskovitskelett fria från kaolin, strödda i bergarten. — Det är möjligt att här icke kaolin utan finfjällig muskovit föreligger, detta låter sig för närvarande icke bestämdt afgöra, men om manganandalusitens omvandlingsprodukt, som är identisk med detta mineral och fullständigt liknar kaolin, verkligen är kaolin, så skulle antagligen muskoviten här hafva uppstått ur kaolinaggregatet genom tillförsel af alkalier. Om deremot finfjällig muskovit föreligger, bevisar dess uppkomst ur manganandalusit en tillförsel af alkalier der. I begge fallen föreligger således ett fenomen analogt med det som vi nyss hade hos bergarten på udden SV. om Högön.

Denna hälleflintgneis är för öfrigt en ganska vackert hornfelsstruerad bergart med kanske något större kvartshalt än vanligt. Den är rik på malmkorn, men fri från biotit, epidot, titanit och ansluter sig härigenom till glimmerkvartsiterna, från hvilka den dock skiljer sig genom sin stora fältspathalt, sina muskovitskelett och sin struktur. Fältspat har, såsom förut framhållits, icke anträffats hos någon af kvartsiterna, lika litet som skelettartad muskovit.

Några till denna grupp hörande bergarter äro funna såsom block längre söderut, en SV. om Boana, en annan på Ekenäsudden SV. om Enön, en tredje i Froerydsdalen på Ryssberget. Det är möjligt att en del af dessa såsom block förekommande muskovitrika varieteter har sin moderklyft inom områdets södra del, ehuru fast klyft af liknande bergarter endast träffats inom den nordligaste delen.

Blocket SO. om Boana utgöres af en grå hälleflintgneis, i hvilken talrika stora ljusa eller rödaktiga muskoviter ligga inströdda. Mikroskopiskt är bilden ungefär densamma, de stora muskoviterna ligga i en grundmassa, som är en normal, väl hornfelsstruerad tät gneis med kvarts och fältspat, litet biotit, skelettartad muskovit etc.

Blocket på Ekenäsudden ansluter sig till de föregående genom förekomsten af stora muskovitindivider, hvilka makroskopiskt äro idiomorfa och utbildade som sexsidiga prismer. Dessa visa sig innehålla talrika små kvartskorn. Derjemte förekomma äfven stora fältspater, såväl plagioklas, som äfven mikroklin, hvilka äro oregelbundet begränsade och likaledes uppfyllda med inneslutningar, hvilka i detta fall äro små kvartskorn och muskovitfjäll, samt fältspatkorn med afvikande orientering. I liknande inneslutningsrika individer förekommer äfven såsom ganska talrika intill millimeterstora korn ett färglöst och isotropt mineral, hvilket på grund af sin låga ljusbrytning tydligt träder fram ur bergartsväfnaden. Dessa egenskaper, äfvensom de tydliga oktaedriska genomgångarna, visa att mineralet är *flusspat*, hvilket mineral förut icke observerats i nämnvärda kvantiteter i någon af Vestanåfältets bergarter. — Biotit och andra mörka mineral saknas. En af kvarts, fältspat, malm m. m. bestående, finkornig grundmassa omger de nämnda större mineralen.

8. Gneisen vester om glimmerkvartsitlagret.

Under hänvisning till hvad som blifvit sagdt i inledningen och vid behandlingen af graniterna (p. 16—18) vill jag här erinra om, att enligt De Geers framställning i »Vestanåkonglomeratet» öfverlagras glimmerkvartsitlagret konformt af de vester om detsamma uppträdande »Klagstorpsskiffrarna» i söder, resp. »Dynebodagneisen» i norr, hvilka uppfattas såsom ekvivalenta. I »Bäckaskog» sammanföras dessa och betecknas i öfverensstämmelse med hvad som skett på angränsande kartblad såsom »jerngneis», utgörande den omedelbara fortsättningen af vestra Sveriges stora jerngneisområde.[1]

Det har redan visats att »Dynebodagneisen» icke är en genetiskt enhetlig bergart, utan består af tvenne skilda bergarter, af hvilka dock den ena med all sannolikhet kunnat betecknas såsom en starkt tryckförändrad facies af den småkorniga graniten, medan den andra bergarten är samma gneis, som tillsammans med »dioritskiffern» utgör »Klagstorpsskiffrarna». Vi gå nu att närmare studera densamma.

Gneisen på andra sidan om amfiboliten V. om Näsums kyrka, i den häll, som på »Bäckaskog» har stupningstecknet 85°, är en temligen ljust grå bergart med talrika små glänsande biotitfjäll och här och der några millimeter stora fältspatkorn. I snitt visar den sig hafva de förut skildrade hornblendefria gneisernas mineralsammansättning och struktur. Den för brun biotit, sparsamt muskovit, mycket sparsamt epidot med ortitkärnor, dessutom malm och apatit, men icke titanit, samt vidare plagioklas, mikroklin och kvarts. Bergartens struktur är en hornfelsstruktur. Plagioklasen förekommer i väl markerade större fältspatanhopningar med polygonal struktur och dubbelt eller flerdubbelt större kornstorlek än utanföre. Här och der ses ett större korn af mikroklin eller kvarts. Bergarten är icke mycket pressad: kvartsen visar endast lindrigt undulerande utsläckning.

Andra prof från ungefär samma ställe visa makroskopiskt en nästan tät textur, men här och der ses större fältspater och linsformiga kvartskorn, samt derjemte en strängt parallelanordnad glimmer. Bergarten visar samma kvalitativa mineralsammansättning som den föregående, men med rikligare biotit, malm, epidot och småmineral. Här och der finnas stora skelett af muskovit. Grundmassans struktur är hornfelsens, men den är något pressad. Väl markerade fältspatanhopningar saknas. Kvartsen uppträder såsom långsträckta linser bestående af ett eller ett par temligen enhetliga korn, tydligen bildade under tryckperioden. — Makroskopiskt öfverensstämmande med det först beskrifna, men ännu glimmerrikare, är gneisen från hällen med pegmatitgången 1 km. N. om Klagstorp.

På ömse sidor af vägen mellan Juteboda och Grönhult, omkr. 1,2 km. N. om Juteboda äro på bladet »Bäckaskog» omedelbart vid kvartsitens gräns 4 hällar utmärkta såsom »hälleflintgneis». Af dessa äro enligt rekognoseringskartan de begge närmast kvartsiten belägna »hälleflintgneis», medan de två längre mot SV. äro »mörk glimmerskiffer» (amfibolit?) Bergarten i de förstnämnda hällarna kan beskrifvas såsom en mycket finkornig gneis med fält-

[1] Enligt muntligt meddelande af De Geer anser han numera den utpräglade konformiteten till struktur och bergartsgräns mellan glimmerkvartsiten och den vestra gneisen icke behöfva tyda på ursprunglig konkordans, om det också fortfarande synes honom vanskligt att närmare uttala sig om huru de vestra gneiserna kommit i sitt nuvarande läge, eller om deras bildningssätt öfver hufvud.

spatfläckar samt mörka glänsande glimmerfjäll på skiffrighetsytorna. Den visar sig vara en biotitgneis med skelettartad muskovit, hornfelsstruktur, samt tydliga anhopningar af mikroklin. Ett korn af granat är observeradt. Biotiten visade sig på sina ställen omvandlad till färglös klorit med ett praktfullt nät af hvarandra under 60° korsande rutilnålar. — Den strax söder derom anstående »jerngneisen» synes äfven höra till gneiserna, liksom bergarten i den häll Ö. om Kastagropen, i hvilken en omvandlad amfibolit förekommer (se p. 46).

Gneisen 0,5 km. VSV. om Bäens S. ända är starkt pressad och derför ljus, något protoginartad, mycket finkornig och utpräglad parallelstruerad. Under mikroskopet dokumenterar den sig såsom tillhörande traktens gneisformation genom rikliga mörka mineral samt riklig fältspat i polygonala korn, ofta i anhopningar. Fältspaten är, som alltid, bättre bibehållen än kvartsen, hvilken förekommer i aggregat af omkristalliserade småkorn. Stora ortiter finnas, vidare riklig epidot, grön något kloritiserad biotit utvalsad till små fjäll, litet muskovit; dessutom malm etc.

En annan gneistyp är det som uppträder närmast Immeln och på dess öar. Den är alltid mörk, rik på biotit och stundom äfven på hornblende. — Ett prof från Mjönäsudden, $^1/_2$ km. S. om dess spets, visar mera hornblende än biotit, hornblendet är utpräglad poikilitiskt och mycket rikligt. Skarpa kristaller af epidot äro rikliga, dessutom finnas malm och titanit. Bland de ljusa mineralen herrskar en sällan tvillingsstreckad plagioklas, mera underordnadt förekomma mikroklin och kvarts. Bergarten visar vacker hornfelsstruktur och har mycket utpräglade fältspatlinser.

Liknande är den mörka gneis, som anstår strax V. om Immelns station. Bergarten för riklig, allotriomorf, brun biotit, men hvarken hornblende eller muskovit, ej heller finnes titanit, deremot malm och epidot. Icke så litet kvarts finnes, men kalifältspat är icke konstaterad i bergarten. Fältspaten är en labrador, närmast svarande till Ab_4An_5 (utsläckningsmaximum i zonen vinkelrätt mot [010] = 31°). Utom blandad med de öfriga mineralen förekommer fältspaten jemväl i små rundade, väl begränsade ansamlingar, samt derjemte såsom stora korn, uppfyllda af inneslutningar af kvarts och biotit. Fig. 34 visar ett sådant. Denna strukturegendomlighet är icke förut iakttagen hos någon af Vestanåfältets gneiser, men är icke ovanlig hos kontaktmetamorfa bergarter och kristalliniska skiffrar af liknande ursprung.[1]

En gneis från NO. om Grimsboda i Örkeneds socken, finkornig, grå med talrika glänsande glimmerfjäll, visade biotit och något hornblende, begge formlösa, vidare kvarts och fältspater, zirkon, malm, titanit och litet epidot. Strukturelt utmärker den sig genom halfmillimeterstora, rundade fältspatkorn, stundom polygonalt stötande mot hvarandra, oftast skilda genom detritusränder. Kvartsen förekommer såsom aggregat af regenererade småkorn, mikroklinen ofta såsom stora korn, hvilkas form och utseende visar att de äro nybildade på samma gång som kvartsen. — Det allmänna intrycket blir derför en pressad gneis af de norra Gillesnäsgneisernas typ.

[1] Ett exempel: Från Meissenersyenitens kontaktzon omnämner SAUER »ein Reichthum von Einschlüssen (im Andalusit), der sich bis zu skelettähnlicher Durchbrochenheit des Wirthes steigern kann» — »Die ganze Erscheinung, wenn auch nicht in ebenso extremer Ausbildung, beobachtet man gewöhnlich an den porphyrischen Muskoviten und fast allen grösseren *Feldspäthen* —» (Erläuterungen zur Section Meissen p. 66. Leipzig 1889.)

Dessa beskrifningar på gneiserna vester om kvartsitlagret visa, att de äro af alldeles samma typ som de öster om detsamma förekommande gneiserna. Mineralsammansättningen är densamma och synes äfven kvantitativt hålla sig inom de förut funna gränserna, och den primära strukturen bär kontaktmetamorf prägel. Under dessa förhållanden är det icke sannolikt att de vestra gneiserna normalt öfverlagra kvartsitlagret; de skulle då vara yngre än detta och ännu yngre än de östra gneiserna. I betraktande af skiktens uppresta läge synes det antagligare att gneiserna på begge sidor om kvartsitlagret höra tillsammans och skålformigt omsluta det yngre kvartsitlagret. Härför talar ytterligare den omständigheten att ett lager af amfibolit finnes närmast kvartsitlagret såväl på dess östra som på dess vestra sida, och bergarten i begge lagren är fullt öfverensstämmande. Är glimmerkvartsitlagret inveckadt, kommer amfiboliten på begge sidor att omedelbart underlagra detsamma. — Slutligen kan såsom ett ytterligare sannolikhetsbevis för kvartsitlagrets inveckning anföras, att, när det i nordvest utkilar, gneiserna på ömse sidor derom utan gräns öfvergå i hvarandra.

Här anknyter sig frågan om hvilken ställning det vid Axeltorp uppträdande glimmerkvartsitlagret intager till det nordvest derom förekommande stora lagret. — Axeltorpslagret omgifves, såsom en blick på kartan Tafl. 1 visar, på begge sidor af hälleflintgneis. Man skulle derför kunna förmoda att det geognostiskt vore att likställa med de i hälleflintgneisen inlagrade glimmerskiffrarna, hvilka vi förut, i kapitlet 5, hafva lärt känna. Denna uppfattning synes De Geer i början hafva ansett sannolikast.[1] Till stöd för en sådan uppfattning kunde, utom de af De Geer framställda skälen, bl. a. anföras, att den senare undersökningen visat, att bland hälleflintgneisens inlagringar äfven fullt fältspatfria kvartsitglimmerskiffrar förekomma (SV. ändan af Högabjer). — En annan möjlighet, som De Geer vid början af min undersökning muntligen framhållit såsom måhända mera sannolik, vore att Axeltorpslagret representerade ett i liggandet inveckadt parti af samma glimmerkvartsitlager, som återkommer i det stora lagret. Om det stora lagret, såsom jag sökt göra sannolikt, i stort sedt är att uppfatta såsom en skålbildning, vore sålunda Axeltorpslagret en ny sådan, åstadkommen genom ett parallelveck. — Att icke amfibolit här förekommer på gränsen mellan glimmerkvartsiten och hälleflintgneisen behöfde icke betyda så mycket, då ju amfiboliten äfven norrut flerestädes saknas på denna gräns. Som ett skäl *för* denna uppfattning och *mot* den nyss omnämnda skulle för öfrigt kunna anföras, att hälleflintgneiszonen, hvilken ju, utom att den är den minst metamorfoserade, jemväl är den öfversta delen af traktens gneisformation, är så mäktig inom denna del af området. Detta vore mindre lätt att förklara om Axeltorpslagret vore en inlagring i hälleflintgneisen, men är fullt normalt om här en skålbildning föreligger, och sålunda det stora glimmerkvartsitlagret, och följaktligen äfven de detsamma underlagrande öfversta skikten af gneisformationen, här återkomma genom veckning.

Men Axeltorpslagret skulle äfven kunna tänkas vara det stora glimmerkvartsitlagrets direkta fortsättning. Det ligger ungefär i dess strykningsriktning, och den mellanliggande trakten är högst ofullständigt blottad. Som skäl *mot* detta antagande skulle kunna anföras

[1] »Vestanåkonglomeratet» p. 8 och »Karlshamn, Skånedelen» p. 68.

de af De Geer antagna horizontalförskjutningarna vester om Näsumsdalen, hvilka omnämndes vid beskrifningen af amfiboliterna (p. 35), och som äro antydda på den bifogade kartan (Tafl. 1). Men, såsom De Geer framhåller, äro dessa vestliga förskjutningars existens ännu icke fullgiltigt bevisad. Emot denna tredje möjliga uppfattning af Axeltorpslagret fans förut ännu ett skäl, nämligen att det på begge sidor var omgifvet af hälleflintgneis medan det stora glimmerkvartsitlagret på ena sidan hade hälleflintgneis, men på den andra »Klagstorpsgneisen». Detta skäl bortfaller emellertid om, såsom jag sökt visa, Klagstorpsgneisen icke är något väsentligt skildt från hälleflintgneisen utan endast är en både kontaktmetamorft och dynamometamorft starkare omvandlad modifikation af densamma. Klagstorpsgneisen (och Dynebodagneisens gneisiga komponent) synas att döma af den äldre kontaktmetamorfa omvandlingens intensitet representera en något djupare nivå inom gneisformationen än den på glimmerkvartsitlagrets östra sida uppträdande hälleflintgneisen. Häraf skulle följa att de vore — liksom De Geer antagit beträffande granitgneisen — något upp-pressade öfver den i förhållande till dem något sjunkna glimmerkvartsiten. Just inom denna trakt når ju äfven krossningen af bergarterna sitt maximum inom Vestanåfältet. — En sådan motsats existerar icke inom fältets södra del; der äro hälleflintgneiserna på begge sidor af Axeltorpslagret fullt öfverensstämmande i fråga om omvandlingens intensitet och kunna således mycket väl tänkas tillhöra ungefär samma nivå, nämligen den öfversta delen af gneisformationen.

Hvilket af dessa olika sätt att tolka Axeltorpslagrets förhållande till det stora glimmerkvartsitlagret som skall anses som det riktiga, får öfverlemnas åt framtida undersökningar att afgöra.

Det resultat, till hvilket undersökningen fört beträffande den närmast vester om glimmerkvartsitlagret belägna delen af det område, som på »Bäckaskog» och »Glimåkra» lagts såsom »jerngneis», är sålunda, att dess hufvudmassa utgöres af en gneis i inskränkt mening, d. v. s. ett omvandladt sediment, hvilken gneis har ungefär samma kemiska och mineralogiska sammansättning, som den öster om kvartsitlagret uppträdande, och liksom denna har en kontaktmetamorf grundstruktur, stundom störd af ett senare tryck; på grund af dessa öfverensstämmelser är det ganska sannolikt, att gneiserna på ömse sidor af kvartsitlagret höra tillsammans, att det sålunda icke existerar någon *väsentlig* skilnad mellan Blekinges kustgneis och Gillesnäsgneisen å ena sidan, och denna del af »jerngneisen» å den andra. — Utom denna gneis finnas inom traktens »jerngneis» mer eller mindre tryckförändrade graniter, bland hvilka den närmare behandlade »Dyneboda-granuliten» genom sin kemiska sammansättning häntyder på en granit af traktens vanliga småkorniga granittyp såsom sitt modermaterial. — Men dessutom finnas inom jerngneisområdet med säkerhet andra gneiser — den längre fram (p. 102) beskrifna »Örsjögneisen» är ju en — jag vill derför uttryckligen reservera mig mot att de inom detta lilla område vunna resultaten generaliseras till att omfatta »jerngneisen» i allmänhet. Ty »jerngneis» är som bekant ett mera geografiskt än petrografiskt enhetligt bergartsbegrepp, och gifvet är att vestra Sveriges stora »jerngneis»-område ännu kräfver mycket arbete för sin utredning.

De trakter, som bäst skulle egna sig till utgångspunkter för ett studium af jerngneisen, äro möjligen de der man har små kvartsit- eller glimmerskifferförekomster.

Sådana äro som bekant ganska sällsynta, men flere finnas dock, såsom Horrsjöberg och Bliabergen (i Ransäters socken) i Vermland. Äfven från kartbladet »Ulricehamn» i 1 : 50,000 omtalas i beskrifningen 4 små glimmerskifferförekomster: vid Hägnen i Gällstads socken, norr om Mögasjöarna och vester om Drared i Toarps socken, samt nordost om St. Möte i Dannike socken. Dessutom finnes, enligt välvilligt meddelande af geologen A. Lindström, inom den ännu outgifna, östra delen af kartbladet »Ulricehamn» i 1 : 100,000 en ganska betydlig glimmerskifferförekomst inom östra delen af Sandhems socken, mellan Räfåsen i söder och Högagärdet i norr. Inom detta område träffas utom glimmerskiffer jemväl ren kvartsit och en grågrön, mycket tunnskiffrig hälleflintgneis, samt gneis.

9. Halengneisen.

Under det att sjön Halens sydvestra del omgifves af småkornig granit, som derför äfven kallats »Halengranit», omgifves dess nordligare och större del af en gneis, hvilken vi det följande vilja beteckna såsom »Halengneisen». Denna bergart betecknas i »Bäckaskog» och i »Glimåkra» såsom »granitgneis»; Dusén, som rekognoserat området, betecknade till en början de fullt massformiga varieteterna ungefär midt på halfön mellan Raslången och Halen, såsom »medelkornig rödlett granit» under det de mera parallelstruerade varieteterna inom områdets öfriga delar betecknades såsom »granitgneis», en beteckning, som dock senare utbyttes mot »medelkornig rödlett gneis». Han fann emellertid att mellan »graniten» och »gneisen» alla öfvergångar funnos och att ingen gräns dem emellan kunde uppdragas.

Såsom på kartan är framställdt, gränsar Halengneisen i sydvest till den småkorniga graniten. Kontakten är ingenstädes observerad, men gränsen synes framgå öfver den lilla gölen SO. om Halen, vidare öfver sydligaste ön i Halen, hvars östra udde består af Halengneis, medan ön för öfrigt består af granit. Nästa häll af Halengneis är belägen 500 m. NNO. om kvarnen SO. om Alltidhult. Här inskjuter sig en smal tunga af Gillesnäsgneis mellan Halengneisen och graniten, ty på södra sidan af strömfåran anstår mellan kvarnen och landsvägsöfvergången först gneis och sedan omedelbart NO. derom granit. Gränsen mellan Halengneisen och Gillesnäsgneisen förlöper sedan i nordlig riktning öfver Hvita Vatten samt mellan Öasjön och L. Kroksjön, tills strax NV. om Öasjön den småkorniga graniten åter påträffas. Gränsen dem emellan går i NO:lig riktning till trakten N. om Dröspagölen, der vid landsvägen i tvenne hällar kontakt mellan den småkorniga graniten och Halengneisen af Dusén angifves. Kontakt skall likaledes finnas i den långa hällen Ö. om Halens nordspets. Det angifves i »Glimåkra» p. 11: »Vid norra ändan af Halen bildar bergarten — granitgneisen — skarp kontakt mot den småkorniga grå graniten, hvari den äfven uppträder såsom brottstycken.» Denna uppgift att graniten skulle innehålla brottstycken af Halengneisen återfinnes icke i Dusénˢ dagböcker och torde kanske behöfva kontrolleras. — Gränsen följer derefter en i hufvudsak mot N. gående linie till ungefär Ö. om Mjölängens midt, der en mera med Gillesnäsgneisen beslägtad typ möter. — Inom den nordligaste delen af detta område, NNO. om Halens N. ända, har Dusén angifvit flere hällar af finkornig eller medelkornig grå gneis, hvarför på bergartskartan till

»Glimåkra» Gillesnäsgneisen dragits ned hit; den här ifrågavarande gneisen bör emellertid räknas till Halengneisen. — Halengneisen gränsar i öster till Jemshögsgraniten; rörande dess utbredning mot NO. har jag icke kunnat få några upplysningar.

Halengneisen är en medelkornig gneis i motsats till de finkornigare Gillesnäsgneiserna. Den har en blekt gulröd färg, som endast undantagsvis går öfver till grå, dess fattigdom på mörka mineral gör den ljusare än Gillesnäsgneiserna. Från dessa skiljer den sig äfven genom sin mindre väl utbildade parallelstruktur, hvilken till och med i områdets vestra del, mellan Alltidhult och Hvita Vatten, öfvergår till ganska fullständig massformighet. Dessa makroskopiska olikheter motsvaras äfven af olikheter i mineralsammansättning och struktur. Så är Halengneisen rikare på kvarts och mikroklin och fattigare på plagioklas än Gillesnäsgneisen, samt i regeln starkare pressad. Men såväl i mineralsammansättningen som i strukturen finnas dock, såsom vi skola se, beröringspunkter öfverraskande stora för två i sitt vanliga utseende så skilda bergarter.

I starkare pressade varieteter kan man följa de af utvalsad, kloritiserad biotit, epidot, titanit, apatit och malm bestående, tydligen sekundära strimmorna tvärs öfver preparatet. Fältspaten är här starkare omvandlad, mikroklinen full af albit på sprickor, kvartsen krossad o. s. v. Dessa pressfenomen äro sig tämligen lika i bergarter med ungefär denna mineralsammansättning. I de mindre pressade varieteterna låta mineralsammansättningen och strukturen lättare rekonstruera sig. I Halengneisen förekomma samma mineral som i Gillesnäsgneisen, d. v. s. kvarts, mikroklin, plagioklas, biotit, hornblende, epidot, malm, titanit, ortit, apatit och zirkon. Af dessa äro, som nämndt, kvarts och mikroklin mera, plagioklas, biotit och hornblende mindre rikligt förhanden än i de förra. Biotiten förekommer såsom formlösa fjäll. Hornblendet har samma blågröna färg som hos Gillesnäsgneiserna och uppträder, liksom hos flere af dessa, i anhopningar af det slag som beskrefs på p. 79 och afbildades i fig. 31, der sålunda hornblendet i skilda men likorienterade partier genomväxer en af biotit och epidot med titanit, malm etc. bestående anhopning. Det hela omkransas af epidot i småkristaller liksom i det afbildade exemplet. Der hornblende förekommer utanför dessa anhopningar är det poikilitiskt. Sådana anhopningar äro iakttagna i flere prof från Halens östra strand samt från landsvägen 0,7 km. SO. om Mjölångens S. ända.

I en af de nyss omnämnda gneiserna vid Halens Ö. strand förekommer ortit i stora korn, dels fria, dels omgifna af en smal epidotrand. Ett vackert exempel är afbildadt i fig. 35. Det är en millimeterstor ortitkristall med ett smalt epidotskal, det hela till större delen omgifvet af glimmer. Epidotskalet är på ett ställe afbrutet af en apatitkristall. Ortitens färg och dubbelbrytning vexla på olika ställen, såsom också figuren visar. — Denna förekomst af ortit i stora kristaller såväl i Gillesnäsgneisen och Halengneisen, som i den småkorniga graniten och Jemshögsgraniten, är högst egendomlig. Ortit i små kvantiteter och såsom kärnor i epidot är ju en mycket vanlig företeelse, som återfinnes äfven hos de minst omvandlade hälleflintgneiserna och i de i dem inlagrade glimmerskiffrarna, men förekomsten af ortit i talrika, stundom makroskopiska individer i såväl de genomsättande graniterna som de genombrutna äldre bergarterna måste betyda att ortitens substans genom kontaktmetamorfosen antingen tillförts från graniten, eller, sannolikare, blifvit koncentrerad

ur det förhandenvarande materialet — som ju i form af småkärnor förefinnes äfven i de med Gillesnäsgneiserna sammanhängande hälleflintgneiserna.

Om Halengneisens struktur gäller, utom det som anförts under biotit och hornblende, följande. Af de ljusa mineralen uppträda kvarts och mikroklin vida mer oregelbundet allotriomorfa än hos Gillesnäsgneiserna. Förhållandet mellan dessa mineral liknar det som eger rum hos den småkorniga graniten och som utförligt blifvit beskrifvit (p. 9—11). Deras genomsnittliga storlek är äfven större än hos Gillesnäsgneiserna. Deremot förekommer mikroklinen aldrig någonsin i dessa långsträckta tafvelformade tvillingar, hvilka på ett så karakteristiskt sätt utmärka graniten. — Hufvudmassan af bergarten utgöres af den på detta sätt struerade, af mikroklin och kvarts med underordnade plagioklas och öfriga mineral bestående delen. I densamma förekomma emellertid långsträckta, någotsånär parellela partier, i hvilka det förherrskande mineralet är en vanligen ostreckad fältspat, som dock i allmänhet synes vara kalknatronfältspat; jemte denna uppträda litet kvarts och mikroklin. Strukturen i dessa plagioklasrika partier är utprägladt isometriskt polygonal d. v. s. vaxkakelik. Analogien med de förut flere gånger beskrifna »fältspatanhopningarna» är omisskänlig, men här ingår jemte plagioklas äfven något kvarts och mikroklin i de hornfelsstruerade partierna. Strukturskilnaden mellan dessa regelbundet vaxkakeliknande partier och den utanför dem vidtagande blandningen af stora, oregelbundet formade mikroklin- och kvartsindivider är i ögonen fallande i flertalet af de undersökta bergarterna.

Denna Halengneisens egendomliga struktur kunde nog fresta till spekulationer öfver dess uppkomstsätt, men något säkert resultat skulle icke med det hittills föreliggande materialet kunna nås. Det vore en ganska tacksam specialuppgift att detaljeradt studera Halengneisen och dess förhållande till de omgifvande graniterna och gneiserna, från hvilka begge den har strukturelement. Att den äfven makroskopiskt är svår att alltid skilja från dessa framgår bl. a. af att Dusén i flere fall icke anfört några namn på de af honom tagna stuffernas etiketter; i dagboken betecknas bergarten som »medelkornig grå-rödlett gneis», men på rekognoseringskartan står samma beteckning som för den vanliga »finkorniga grå gneisen». I den långa hällen öster om Halens norra ända, der kontakt mellan Halengneis och småkornig granit enligt Dusén skall finnas, kunde De Geer och jag vid vårt besök derstädes icke finna någon kontakt utan snarare en öfvergång, vi hade dock endast kort tid till vårt förfogande. Slutligen lär, enligt meddelande af Dr. N. O. Holst, gränsen mellan Jemshögsgraniten och den angränsande varieteten af Halengneisen vara svår att bestämma.

Utanför det skildrade området för Halengneisen förekommer, på alla sidor omgifven af granit, 500 m. NV. om Mjölången en medelkornig till grofkornig, fullt massformig, gulröd bergart, som ansluter sig till de massformiga Halengneiserna. — Likaså finnas beslägtade bergarter på ön i Svansjön, Kyrkhults socken, samt strax öster om denna sjö.

10. Granitgneisen.

Inom kartans sydvestra och södra delar är en på »Bäckaskog» såsom *»granitgneis»*, på »Kristianstad» såsom *granit* betecknad bergart den herrskande. Den bildar här flertalet af traktens mera markerade höjder, såsom Vånga- och Oppmannabergen, Ifö klack, bergmarkerna norr om Ifösjön, Tollarpa bjer, Balsberget och höjderna norr derom, vidare Kjugekull och Fjelkinge backar, samt längst i sydost Mörby backe och Stiby backe m. fl. samt Hanö. — Bergarten är medelgrof till grofkornig, än röd, än grå. En parallelstruktur är stundom mycket utpräglad, men fattas emellertid ibland helt och hållet, och bergarten är då fullt massformig och granitisk eller granitporfyrisk. Mellan dessa varieteter hafva likväl inga gränser kunnat dragas i fält, och äfven den närmare undersökningen af bergarterna talar för deras samhörighet. Att döma af de insamlade stufferna finnas de mest parallelstruerade eller skiffriga varieteterna i trakterna norr om Ifösjön, således närmast kvartsitzonen, medan bergarterna söder om en linie, dragen från Ifön till Immelns södra del, äro mer eller mindre massformiga. På Sv. Geol. Unders. öfversigtskarta i skalan 1 : 1 000 000 (utg. 1884) äro de förra betecknade som gneis, de senare såsom granit.

Bland de till den massformiga typen hörande granitgneiserna finnas flere, hvilka, såsom redan i beskrifningen till »Bäckaskog» framhålles, till och med erinra om yngre graniter. Till dessa hör i främsta rummet bergarten från Ifö klack. Denna är röd och temligen finkornig samt förer stora, röda fältspatkristaller porfyriskt insprängda. Under mikroskopet visa sig så väl dessa som äfven större delen af grundmassans fältspat bestå af mikropertit, färgad af ett rödt pigment. Den pertitiska sammanväxningen är mycket intim och fältspaten har detta »trådiga» utseende, som mikropertiter ofta visa. Ett fullständigt liknande utseende har fältspaten hos en del af de såsom postarkäiska betecknade graniterna från vårt land, t. ex. hos dem vid Krångede, Ragunda socken i Jemtland. Iföns »granitgneis» ansluter sig till de nyss nämnda postarkäiska graniterna också derigenom, att den icke visar starkare pressfenomen än man ser hos dessa, d. v. s. endast en högst obetydligt undulerande utsläckning hos kvartsen. — Den hos de postarkäiska graniterna vanliga granofyrstrukturen är deremot icke iakttagen hos någon granit från denna trakt. Kvartsen uppträder här dels såsom utfyllning, men dock mest såsom rundade korn; derföre, och i betraktande af förekomsten af porfyriskt insprängda fältspater, torde Iföbergarten närmast böra jemföras med en gränsfacies af ett granitmassiv. — Utom mikropertit finnes här äfven litet fri oligoklas. — Det sparsamt förekommande mörka mineralet är en brun, något kloritiserad biotit. Malm, zirkon och apatit äro icke observerade här.

Bergarten från Vångabergets sydvestra del förer icke porfyriska fältspater och har parallelstruktur antydd. Mikroskopiskt visar den sig mera pressad. Kvartsen har tydligt undulerande utsläckning. Fältspaten är dels mikroklinmikropertit, dels sjelfständig oligoklas.

I Oppmannabergets södra ända är bergarten mycket finkornig men icke porfyrisk. Oppmannabergets NV.-ligaste häll åter innehåller stora pertitiska fältspater i en finkornig grundmassa, hvars kvarts visar börjande sönderpressning. Parallelstruktur saknas.

Ett prof från Oppmannabergets midt är grofkornigare och har tydligare parallelstruktur; större fältspater finnas och dessas genomgångsytor äro svagt böjda. Kvartsen visar under mikroskopet börjande sönderpressning. Fältspaten är i dessa tre prof samma »trådiga» som i variteten från Ifön.

En liknande, tydligen något mera pressad bergart förekommer 1,5 km. V. om Arkelstorp station, men omedelbart invid denna har man en röd, medelkornig, fullt massformig granit med lindrigt pressad kvarts, ytterst fintrådig fältspat, ingen sjelfständig plagioklas.

Vid Immelns strand, på udden 0,6 km. VSV. om St. Sandvik, förekommer likaledes en röd, massformig bergart med »trådig fältspat». Den är något porfyrisk och obetydligt pressad.

Den bergart som anstår vid Immeln station är, i motsats till de föregående, rent grå, men för öfrigt en fullt massformig, temligen grofkornig granit. Mineralsammansättningen afviker äfven från de föregående, i det utom en obetydligt pertitisk mikroklin, oligoklas, kvarts, biotit, apatit och zirkon, jemväl titanit, magnetit och epidot ganska rikligt förekomma, hvilka mineral icke iakttagits hos de förut beskrifna »granitgneiserna». Strukturen är tydligt hypidiomorf, i det åldersföljden väl låter bestämma sig och kvartsen uppträder såsom utfyllning. Kvartsen har här starkt undulerande utsläckning och större korn visa sig sönderpressade. Äfven uppträda masklika gångar af kvarts i nybildad fältspat (»quarz vermiculé»), hvilken förekommer dels sjelfständigt, dels i de äldre fältspaternas ytterkanter, ett fenomen, som ofta inställer sig hos bergarter på detta krossningsstadium.

Af den nu lemnade beskrifningen framgår, att hos dessa bergarter i fråga om pressfenomenens intensitet förekomma små variationer, hvilkas geografiska fördelning dock är mycket oregelbunden, så att man icke skulle finna någon större regelmässighet hos de linier som drogos genom de orter, der bergarterna visa sig ungefär lika mycket pressade. De pressningar, af hvilka vi nu se vittnesbörd, hafva således endast haft lokal utbredning, och öfverallt varit ganska lindriga. — Ett undantag får dock göras för trakten NV. om Oppmanna kyrka, från hvilken ett såsom »Ögongneis» etiketteradt prof föreligger; detta visar en bergart med stora sönderpressade mikroklinkorn, omslutna af en grundmassa med denna för krossade bergarter så karakteristiska starka vexling i kornstorleken hos de ingående ljusa mineralen. Denna grundmassa består af kvarts, mikroklin, plagioklas, grön biotit, muskovit, riklig epidot, magnetit, mycket titanit.

Om starka pressfenomen äro undantag i trakterna vester om Ifösjön, så äro de deremot regel i trakten norr derom, närmare kvartsitlagret. En god representant för bergarterna här är granitgneisen 1 km. NO. om Esperyd i Vånga socken. Makroskopiskt är den rödaktig genom starkt förherrskande af röd kalifältspat i rätt stora kristaller med böjda eller knäckta genomgångsytor, derjemte finnes litet grå plagioklas. Af kvarts ser man intet, emedan denna är sammanknådad med glimmern till mörka band, hvilka smyga sig kring fältspatkornen. Under mikroskopet ser man alla mineralbeståndsdelarna vara sönderpressade, de stora mikroklinkornen äro söndertryckta till stora bitar, skilda åt genom en smal pulverzon, plagioklasen, starkare omvandlad, är likaledes knäckt och visar böjda tvillinglameller, kvartsen, sprödare än fältspaterna, är som alltid ännu starkare sönderpressad och förekommer nu såsom aggregat af optiskt homogena småkorn, stundom omgifvande ett

något större, oregelbundet formadt kvartskorn med starkt undulerande utsläckning. Den gröna biotiten förekommer i böjda individer. — Utom de nämnda mineralen förekomma magnetit, svafvelkis, titanit, apatit och riklig, nybildad epidot. — Bergarten är likväl icke mera deformerad än att man på sina ställen kan se att kvartsen förekommit såsom utfyllning och att denna »granitgneis» således är en starkt pressad granit.

Om det än mellan bergarterna i Ifö klack och vid Esperyd just icke finnas så många likheter, så existera dock mellanled. Ett sådant är granitgneisen från Oppmannabergets midt, hvilken har tydlig parallelstruktur, större fältspater med böjda genomgångsytor, samt kvarts som visar början till sönderpressning — men som derjemte förer denna »trädiga fältspat», som karakteriserar den yngre-granit-liknande bergarten från Ifö klack. Att döma af de talrika insamlade stufferna finnas alla mellanled i denna öfvergångsserie och, som nämndt, hafva ej heller i fält några gränser mellan de olika varieteterna kunnat uppdragas. Man torde derför få antaga, att hela det såsom granitgneis markerade området utgör ett enhetligt massiv af en temligen grofkornig granit, af hvilken på Ifön samt Vånga- och Oppmannabergen finnas finkorniga och porfyriska gränsvarieteter. Detta granitmassiv har i sin nordöstra del varit utsatt för starkt tryck, medan de öfriga delarna äro lindrigare pressade. — Längst i sydost finnas dock något starkare pressade bergarter i Mörby och Stiby backar. Här anstår en något parallelstruerad granitgneis, som är rent grå liksom den från Immelns station, till hvilken den äfven ansluter sig genom att dess fältspat icke är »trädig» och genom sin jemförelsevis stora rikedom på mörka mineral och titanit. Den för nämligen ganska mycket grön biotit, litet grönt hornblende, samt rikligt titanit och malm. Apatit och zirkon finnas äfven, liksom i så godt som alla andra granitiska bergarter. Bland de sekundära mineralen märkes svafvelkis i kristaller.

Ett mellanled mellan dessa och de förut beskrifna granitgneistyperna är bergarten i Lille backe vid Fjelkinge. Makroskopiskt är den en ljusröd, något parallelstruerad eller flasrig bergart med stora, obetydligt pressade fältspatindivider, hvilka under mikroskopet visa sig bestå af »trädig fältspat». Kvartsen är delvis krossad; bland de i strimmor uppträdande mörka mineralen märkes utom biotit äfven litet hornblende. Dessutom finnes titanit, zirkon etc.

En undersökt granitgneis från det lilla skäret Malkvarn, NO. om Hanö, är makroskopiskt grå-rödlett och något parallelstruerad, här och der ses större mikroklintaflor, hvarigenom den får en viss likhet med Jemshögsgranitens typ. (Vid kusten 17 km. N. derom förekommer »Karlshamnsgraniten»). — Under mikroskopet visar sig bergarten sammansatt af brun biotit, men intet hornblende, vidare riklig titanit, samt apatit, zirkon, magnetit och svafvelkis, förutom kvarts, mikroklin och plagioklas. Den är icke mycket pressad, och står strukturelt Jemshögsgraniten ganska nära.

Granitgneisen är längs sin gräns mot »jerngneisen» (enligt »Bäckaskog» p. 51) flerestädes liksom »kvartsdränkt». Den är makroskopiskt ljus och finkornig, samt visar sig bestå af en nästan ren kvartsmassa, sammansatt af c:a 0,1 mm. stora, isometriska, jemnstora korn, hvilka icke visa några pressfenomen och således äro nybildade. I denna ligga enstaka, halfmillimeterstora eller mindre, nybildade korn af mikroklin och plagioklas, samt större muskovitfjäll, hvilka visa sig böjda och snedvridna.

I »Bäckaskog» (p. 52) omtalas från 0,9 km, OSO. om Erikstorp i Vånga socken en förekomst af finkornig kvarts i granitgneisen. Ett undersökt prof visar en intensivt pressad bergart, som närmast gör intryck af en sönderpressad kvartsgång. Den består af större långsträckta kvartskorn, omgifna af småkorn, spår af fältspat, samt något litet sericit. Litet zirkon är jemväl observerad.

Angående granitgneisen inom den sydöstligaste delen af området finnes ännu intet publiceradt. G. De Geer, som geologiskt kartlagt äfven denna trakt, har derför ställt följande meddelande till min disposition:

»*Om granitgneisen på Listerhalfön.* Genom år 1888 utförd kartläggning af det geologiska bladet Kristianstad (Blekingsdelen) i skalan 1 : 100 000 fick jag tillfälle följa Vestanåfältets bergarter ända ut till hafvet. Det visade sig härvid, att af desamma den mäktiga zonen af hälleflintgneis sträcker sig ända hit, ehuru den går i dagen, visserligen helt nära, men blott på norra sidan af kartbladets gräns. Söder om denna åter är granitgneisen nästan allenarådande. För den som granskat granitgneisområdet inom bladet Bäckaskog måste det förefalla i hög grad sannolikt, att Listeruddarnas bergart tillhör samma bildning, hvilket nu än dess första ursprung må hafva varit. Mycket i dess uppträdande talar utan tvifvel för dess hänförande till graniterna, men det finnes en omständighet som gjort, att jag för min del ansett det riktigare att tillsvidare benämna denna och liknande bergarter med namnet granitgneis, som antyder, att den genetiska frågan ännu ej är slutgiltigt afgjord.

Denna omständighet, som jag första gången iakttog inom granitgneisen vid Ronneby 1879, består i en märklig vexling af granitgneis och en finkornig gneisartad bergart, som åtminstone skenbarligen bildar såväl de vackraste lager eller bäddar, som större och mindre linser. Båda bergarterna äro på det närmast förbundna med hvarandra genom denna vexellagring och, som jag ej lyckats tillfredsställande förklara alla detaljerna häraf genom någon gångteori, har det tillsvidare icke synts mig tillåtligt att utan någon reservation kalla bergarten granit.

Sådan vexellagring inom granitgneisen omtalas i beskr. till bl. Bäckaskog sid. 22 och förekommer inom Listerhalfön såväl SV. om Mörby på Hjerthall, där i granitgneisen finnes, jämte bäddar af finkornig gneis, äfven en mindre sådan af amfibolit, vidare på Listershufvud och vid hafvet N. därom på Spraglehall, samt på Hanö, hvars nordöstra udde består af finkornig gneis med pegmatitband; dessutom finnas några liknande, mindre förekomster.

På samma gång den Vestanåfältet begränsande granitgneisen sålunda i nämda afseende mycket erinrar om granitgneisen vid Ronneby, går märkligt nog Vestanåfältets hälleflintgneis, såsom jag länge haft skäl att förmoda och såsom genom direkta iakttagelser af dr Bäckström och mig år 1894 blef fastställdt, småningom öfver i Blekings så kallade kustgneis, hvilken vid Ronneby genom vexellagring af nyssnämda art är åtminstone skenbart nära förbunden med Ronneby granitgneis.»

De ställen der på »Bäckaskog» en sådan vexellagring iakttagits, äro: »vid mellersta delen af Ifösjöns norra strand och särskildt V. om Oretorp i en liten häll nära stranden

vid det mellersta strykningsstrecket på kartan samt i den lilla strandhällen SSV. om den sydligaste Klagstorpgården, der angränsande hällar visa, huru de regelbundna lagren af grå, finkornig gneis öfvergå till allt smärre linser; och sådana träffas ej sällan inom granitgneisen NO. härom. Vid Gedenryd, SV. om sjön Immelns sydända, vexellagrar äfvenledes finkornig gneis med granitgneisen.»

Den finkorniga gneis, hvarom det här är fråga, liknar makroskopiskt rätt mycket traktens vanliga finkorniga grå gneistyp, hvilken, såsom förut visats, visserligen varierar rätt mycket, särskildt på grund af olika grad af tryckförändring, men likväl alltid bibehåller vissa karakteristiska drag, framförallt sin kemiska sammansättnings karaktär. Af den vexellagrande finkorniga gneisen finnes icke någon analys, men det är af den mikroskopiska undersökningen tydligt, att dess kemiska karaktär dock är nära öfverensstämmande med de öfriga gneisernas »kvartsdioritiska» sammansättning.

Gneisen från en förekomst vid östra foten af Vångaberget, vid Ifösjöns nordvestra strand, grå med stora fjäll af svart glimmer och starkt utpräglad parallelstruktur, för grön biotit, mycket epidot i småkristaller, vidare jernmalm, ortit, apatit och zirkon, samt af ljusa mineral plagioklas, kvarts och ortoklas i nu nämnd ordning. Dess kvarts är till stor del krossad och de mörka mineralen delvis förekommande i strimmor. Strukturen är för öfrigt att beteckna som oregelbundet allotriomorf, med kvartsen i hufvudsak senare bildad än fältspaten. »Fältspatanhopningar» af förut beskrifvet slag saknas, men för öfrigt erinrar strukturen något om en pressad gneis af den inom området vanliga typen.

Bergarten i strandhällen i viken SV. om sydligaste Klagstorp är mera pressad och derför utan makroskopiskt bestämbara mörka mineral och med mattare glans. Mikroskopiskt visar den sig starkt krossad, men för öfrigt öfverensstämmande med den föregående.

Ett undersökt prof från Hjerthall, SV. om Mörby på Listerhalfön, visar en friskare bergart med talrika små svarta glimmerfjäll och utpräglad parallelstruktur. Den förer riklig biotit, rätt mycket epidot i kristaller, vidare malm, apatit samt titanit och det vanliga blågröna hornblendet. Detta är här formlöst och stundom poikilitiskt; det är ibland associeradt med biotit utan att dock bilda anhopningar af den omtalade karakteristiska typen (p. 79 och fig. 31). Inga fältspatanhopningar finnas, men likheten i struktur med de förut beskrifna gneiserna är dock ganska stor. Särskildt på grund af hornblendets och glimmerns form härstädes torde primärstrukturen kunna bestämmas såsom kontaktmetamorf.

Öfverensstämmelsen i mineralsammansättning och sannolikt äfven i kemisk sammansättning, samt vidare den åtminstone partiella öfverensstämmelsen i struktur, tvinga till att sätta den finkorniga med granitgneisen vexellagrande gneisen i relation till traktens vanliga gneis med kontaktmetamorf struktur och kvartsdioritisk kemisk karaktär. Men här befinna vi oss — liksom på flere andra ställen i detta arbete — vid en punkt, der den hittills gjorda undersökningen endast mynnar ut i ett påvisande af nödvändigheten af fortsatta noggranna undersökningar innan full klarhet kan erhållas. Om den »vexellagrande» gneisen måste paralleliseras med den vanliga, så gäller det att afgöra om den är äldre eller yngre än »granitgneisen», d. v. s. hvilken af dessa bergarter, som genomsätter den andra, ty att denna »vexellagring» mellan tvenne bergarter, af hvilka den ena är en granit, måste vara skenbar, synes vara högst antagligt. Visar det sig — som jag

förmodar — att »granitgneisen» är en yngre granit, som mot kanterna innesluter skikt och linser af områdets vanliga gneis, måste man finna en förklaring öfver att icke granitgneisen utöfvat någon märkbar kontaktmetamorf inverkan på hälleflintgneisen, som i områdets södra del kommer nära densamma. Men härför behöfves icke någon ny hypotes: redan i »Vestanå-konglomeratet» har De Geer uttalat den förmodan, att granitgneisen blifvit pressad upp öfver skiffrarna, och jag har i detta arbete sökt göra sannolikt, att glimmerkvartsitlagret och hälleflintgneisen bilda den innersta delen af ett djupt nedpressadt veck, och att de på vestra sidan af glimmerkvartsitlagret uppträdande Klagstorps- och Dynebodagneiserna blifvit pressade uppåt i förhållande till detta. Granitgneisen representerar derför en mycket djupare nivå än hälleflintgneisen och deras nuvarande sammanförande är en produkt af senare tektoniska rörelser.

II. Gneiserna inom nordöstra delen af kartbladet »Glimåkra».

Vi gå nu att kasta en blick på de bergarter, som förekomma närmast norr om de förut behandlade. Trakten är här ytterst jordtäckt och hällar sällsynta. En detaljundersökning af området låter sig derför icke göra, dock kan en öfversigt af de bergarter, som förekomma i områdets gränser, tjena till att antingen närmare afgränsa detsamma genom att visa att bildningar af helt annan karaktär nu vidtaga, eller också påvisa att samma eller ungefärligen samma karaktärer fortsätta att beherrska de uppträdande bergarterna.

Det visar sig att väsentligen tvenne gneistyper här förekomma, af hvilka den ena tjenar till att begränsa de förut undersökta gneisernas område, den andra deremot visar en viss öfverensstämmelse med dessa.

Inom det undersökta områdets nordvestra del, i östra delen af Örkeneds socken i Skåne samt nordvestligaste delen af Jemshögs socken i Blekinge, förekommer en gneis af starkt utprägladt röd färg. Här, liksom så ofta på andra ställen, markerar den starka röda färgen en från de på alla sidor omgifvande grå gneiserna petrografiskt och genetiskt vidt skild bergart. Vi vilja i det följande beteckna denna röda gneis såsom »Örsjögneisen» efter den inom dess område belägna Örsjön.

I denna trakt äro blottade hällar ytterst sparsamma, och det är derför svårt att närmare afgränsa den röda Örsjö-gneisens område. Efter de insamlade stufferna, jemförda med Duséns rekognoseringskarta, skulle dess vestra gräns sträcka sig från trakten närmast NO om Rörvik (Immelns nordspets), öster om Flygöl och Olagöl upp till Ubbasjön. Dess östligaste typiska representant anstår $^1/_2$ km. NV. om L. Harsjön i NV.-spetsen af Jemshögs socken. Möjligen går gränsen härifrån mot S., omslutande de under graniterna (p. 20) beskrifna hällarna med starkt tryckförändrade bergarter $^1/_2$ km. NV. om Buskagölen, och sedan norr om Skäravattnet åter till trakten af Rörvik. Det lilla området af beslägtade bergarter på Harudden är vid St. Nyteboda skildt från hufvudområdet genom en smal remsa af vanlig grå gneis.[1]

[1] Då för uppdragandet af den röda gneisens gränser i denna ytterst starkt jordtäckta terräng hvarje ställe, der berggrunden går i dagen, har sitt intresse, må här anföras, att, enligt rekognoseringskartorna, de på kartbladet »Glimåkra» mellan Kroksjön och St. Nyteboda vid vägen genom korrekturfel såsom mossar betecknade 7 små konturerna äro hällar af grå gneis, medan de 4 små mossarna vid Ubbasjöns sydöstra strand äro hällar af röd gneis.

I detta områdes fortsättning mot norr träffas inga hällar förrän Ö. om Göltorpet, på östra sidan af bäcken, som rinner genom Strömsjön och Ubbasjön. Temligen snart öster om dessa träffar man en mera med Gillesnäsgneisen beslägtad typ. I hvad man Örsjögneisen utbreder sig V. och NV. om Ubbasjön-Strömsjön är mig icke bekant.

Bergarten är starkt röd, finkornig, oftast temligen massformig. Ett prof från Harudden visar druser, i hvilka kristaller af kvarts och svafvelkis förekomma. Ett annat prof från 1 km. NO. om Immelns nordspets visar makroskopisk vexling mellan finkornigare och grofkornigare partier, de senare bestående af kvarts och fältspat i stora individer. — Bergarten är alltid fattig på mörka mineral. I bergarten från 500 m. NV. om L. Harsjön finnes litet granat i små interpositionsfyllda kristaller. För öfrigt finnes här mörkgrön biotit, litet muskovit, epidot, vidare zirkon och magnetit samt af ljusa mineral kvarts, mikroklin och underordnadt plagioklas.

Plagioklaserna äro ibland knäckta, och man ser äfven andra tryckfenomen, liksom äfven tecken på en omfattande mineralnybildning. Den nuvarande strukturen är oregelbundet allotriomorf; af någon primärstruktur finnes icke spår, man har derför ingen ledning för bedömandet af hvad denna röda gneis egentligen är. Ibland erinras man om vissa varieteter af den söderut uppträdande granitgneisen, men olikheterna med denna äro dock vida större än likheterna.

Den här något litet studerade östra delen af »jerngneisen» på bladet »Glimåkra» utgöres således i likhet med den på »Bäckaskog» icke af en genetiskt homogen bergart, utan af minst två; på begge ställena är den ena en gneis med kontaktmetamorf primärstruktur, som mycket väl kan tänkas bilda fortsättning af den öster om kvartsitlagret uppträdande. På »Bäckaskog» är den andra komponenten en tryckmetamorf facies af den yngre graniten; den »röda gneisen» norr om Immeln synes deremot snarare vara en bergart äldre än gneisen, uppstickande genom densamma, men för öfrigt af obestämdt ursprung.

Öster om denna röda »Örsjö-gneis» uppträder en annan gneistyp. Gillesnäsgneiserna aflösas närmast mot nordost, i trakten af Vilshult och norr derom, af en gneis, hvilken, bortsedt från enstaka tryckförändrade graniter, kan karakteriseras såsom ganska grofkornig, rik på mörka mineral och oftast tydligt tryckflasrig. Varieteter med fältspatögon förekomma. Färgen är ömsom grå och ömsom rödaktig.

En sådan gneis från norr om Östra Ekesjön visade i snitt anhopningar af hornblende, biotit, titanit, apatit och malm, hvari hornblendet poikilitiskt genomsatte anhopningen; äfven ett stort titanitkorn var på detta sätt genomväxt af hornblende. Det utanför anhopningarna förekommande hornblendet var utprägladt poikilitiskt och formlöst. Äfven biotiten var formlös, men af trycket oftast söndervalsad. Epidot och muskovit saknades. Plagioklasrika, omisskänligt vaxkakeliknande partier förekommo, medan kvartsen, der den icke helt var sönderkrossad — synes varit fullt formlös.

Gneisen NO. om Mylatorp liknar den föregående, men är långt mera pressad. Sålunda finnas kvarts, biotit och klorit endast som strimmor mellan fältspaterna, hvilkas isometriska form visar att bergarten varit någotsånär polygonalt struerad. Här finnas partier, hvilka synas hafva varit ortit. — Bergarten Ö. om Vestra sjön sluter sig nära till den först beskrifna. — Från en häll SSO. om S. Grimmestorp i Örkeneds socken (den nordöstligaste hällen

på kartbladet »Glimåkra») föreligger en medelkornig gneis utan ögonstruktur. Under mikroskopet visar sig denna vara en utmärkt representant för Gillesnästypens gneiser, endast medelkornig, under det dessa äro mera finkorniga. Den förer rikligt poikilitiskt hornblende, lika mycket brun biotit, titanit i stora (2 mm.) korn med oregelbundet formade inneslutningar af ett gulbrunt, af krokiga sprickor genomsatt mineral med svag dubbelbrytning, antagligen ortit. Från epidotskal fria ortitkorn förekomma och äro omgifna af pleokroitiska gårdar, såväl när de ligga i biotit, som i hornblende. Vidare finnes magnetit, stundom med kärnor af svafvelkis, dessutom apatit och zirkon. Ett hålrum var besatt med starkt färgade epidotkristaller och i midten utfylldt med blå flusspat. — De ljusa mineralen äro andesin samt underordnadt ortoklas, ingen mikroklin; kvarts förekommer sparsammare än i Gillesnäsgneiserna. — Strukturen är ganska isometrisk hvad plagioklasen, men icke hvad kvartsen beträffar.

Att döma uf dessa få undersökta representanter synas denna trakts gneiser erbjuda stora likheter med Gillesnäsgneiserna, såväl hvad mineralsammansättning som hvad struktur beträffar. Det vore kanske vågadt att häraf sluta till ungefärlig öfverensstämmelse i fråga om det omvandlade materialets natur och metamorfosens art. Om en sådan öfverenskommelse funnes, skulle dessa norrut förekommande gneiser representera ett något mera basiskt sediment, och omvandlingen skulle i främsta rummet bero på kontaktmetamorfos, hvilken här skulle varit ännu intensivare, så att en medelkornig gneistyp uppstått. Ofvanpå kontaktstrukturen har det senare trycket satt sin struktur, utan att dock alltid kunna utplåna densamma.

Ännu längre mot norr och nordost möta vi inom Almundsryds och Urshults m. fl. socknar på bladet »Huseby» ånyo hälleflintgneiser. Inom detta område förekomma såväl porfyrer och möjligen porfyrtuffer, som omvandlade kristalliniska skiffrar, hvilka man väl numera skulle kallat hälleflintgneis snarare än hälleflinta. De förra, till hvilka bl. a. »graniten» på Sirkön och hälleflintan på Mossö höra, befinna sig NO. om en linie genom Bergön—Igelön—Frösön; SV. härom vidtager deremot en hälleflintgneis, hvilken ofta fullständigt öfverensstämmer med Vestanåtypen, såväl makroskopiskt som mikroskopiskt.

Jag har något studerat denna trakts bergarter på material insamladt vid bladets rekognosering, hufvudsakligen af K. A. Fredholm 1872, men jag vill icke gå en blifvande närmare beskrifning af mig eller någon annan i förväg. Här må endast påpekas, att inom detta område finnas *både* eruptiva ytbergarter *och* kontaktmetamorfa sediment, hvilket är ett företräde framför Vestanåfältet. Dessutom är området, liksom Vestanåfältet, beläget på gränsen mot vestra Sveriges stora »jerngneis»-område, och förhållandet mellan östra och vestra Sveriges urterritorium kan icke fördelaktigare studeras än på ett ställe der en hälleflintformation uppträder på sjelfva gränsen.

Om den skarpa gränsen mellan östra och vestra Sveriges urterritorium.

I sin uppsats om Vestanåkonglomeratet framhåller De Geer det särskilda intresse, som Vestanåskiffrarnas studium har på grund af deras läge utmed gränslinien mellan vestra Sveriges enformiga jerngneisområde och östra Sveriges vexlande, af granit, hälleflinta och gneis sammansatta berggrund. De Geer söker förklara denna skarpa gräns

genom antagandet att vestra Sveriges gneisformation är yngre än och öfverlagrar östra Sveriges granitformation. Strax derpå behandlade A. G. NATHORST samma fråga i sin uppsats »Ett försök att förklara orsaken till den skarpa gränsen mellan södra Sveriges vestra och östra urterritorium».[1] NATHORST anser: — »att östra Sveriges granitområde *fortsätter under* den ifrågavarande gneisen. Men orsaken till den skarpa gränsen mellan de båda områdena beror enligt min mening icke derpå, att gneisen endast aflagrats i vester, utan på den omständigheten, att denna gräns fortgår *längs en kolossal förkastning, på hvars vestra sida lagren äro sänkta.* Ursprungligen skulle följaktligen gneisen äfven hafva sträckt sig öfver östra Sverige, från hvilket område den likvisst blifvit borteroderad, så att graniten blifvit blottlagd.»

NATHORST har på den hans uppsats åtföljande kartskissen låtit den antagna dislokationslinien framga tvärs igenom Vestanåfältet — från Sölvesborgstrakten till Huskvarna vid Vettern.»[2] Såsom vi hafva sett, finnes det emellertid inom Vestanåfältet icke någon skarp gräns mellan områden med östra och med vestra Sveriges karaktärer, än mindre någon förkastning af sådant slag. Man skulle kunnat förmoda att, om en sådan gräns här funnes, den skulle framgå mellan »jerngneisen» och glimmerkvartsitlagret. Men efter allt att döma finnes det icke någon genetisk motsats mellan hälleflintgneisen på östra sidan af kvartsitlagret och »jerngneisen» närmast vester derom, utan de synas tvärtom härstamma från ungefär samma aflagring; vidare uppträda, såsom jag sökt göra sannolikt, graniter inom begge. — Granitgneisen är skarpt skild från hälleflintgneisen och begränsas möjligen i öster af en mindre veckförskjutning (jfr. p. 102), men man kan dock påstå, att »den skarpa gränslinien mellan östra och vestra Sverige» icke kan finnas *här*, der NATHORST framdragit den »ungefärliga» gränslinien. Men längre norrut synas ju de hittills gjorda undersökningarna adagalägga att den är skarpare markerad, och det är derför tänkbart, att den framgår *vester* om Vestanåfältet, inom det ännu icke undersökta området — såvida den icke mot söder småningom utjemnas,[3] i hvilket fall man skulle kunna tänka sig, att den eventuella förkastningslinien just representerades af förskjutningen i närheten af kvartsitlagrets vestra gräns.

NATHORSTS förmodan att den skarpa gränsen skulle bero på en väldig förkastning förklarar tvifvelsutan flere förhållanden på ett utmärkt sätt. Men eftersom jag kommit att beröra detta för vårt lands urbergsgeologi så intressanta ämne, må det tillåtas mig att förslagsvis framställa en afvikande åsigt om hvilket parti, som, i fall denna stora förkastning egt rum, har sjunkit i förhållande till det andra.

NATHORST anser att den vestra sidan sjunkit af följande grunder.

1. Derför att graniterna icke genomsätta jerngneisen och således antingen äro äldre än gneisen, som aflagrats på dem, eller också äro yngre, men intruderade endast i jerngneisens undre lager. I begge fallen fordras jerngneisens borteroderande för att blottlägga granitformationen, och, då den största erosionen träffat den icke sänkta delen, bör det vara jerngneisområdet, som blifvit sänkt.

[1] Geol. Fören. Förh. 8, p. 95 (1886).

[2] »Jordens Historia», p. 570. (Stockholm, 1892).

[3] COHEN und DEECKE draga ut förkastningslinien ända ned till vester om Bornholm, som de betrakta som en fortsättning af östra Sveriges granitområde. (»Ueber das krystalline Grundgebirge der Insel Bornholm», p. 40. Aftryck ur IV Jahresbericht der Geogr. Ges. zu Greifswald).

2. »Det är en allmän regel, att eruptiverna uppträda just inom de sänkta partierna af berggrunden. Att hyperiterna uteslutande förekomma vester om den stora dislokationslinien är — — följaktligen en nödvändig följd af det vestra områdets sänkning och blir på samma gång ett bevis för att den antagna sänkningen verkligen egt rum.»

Efter min uppfattning finnas emellertid goda skäl att antaga, att, om någon förkastning egt rum, det skulle varit *den östra sidan som blifvit sänkt.* Skälen äro följande.

1. Såsom NATHORST framhåller är det en allmän regel, att eruptiverna uppträda just inom de sänkta partierna af berggrunden.[1] Nu finnas, efter hvad man hittills vet, inom vestra Sveriges jerngneis icke några andra eruptiver än några hyperitförekomster, hvilka måste anses obetydliga i jemförelse med de enorma massor af djup- och yteruptiv, företrädesvis af granitfamiljen, hvilka till öfvervägande grad bilda berggrunden inom östra Sverige. När NATHORST uppställde sin teori kände man icke att hälleflintorna till stor del voro eruptiva ytbergarter; det är möjligt att, om detta varit bekant, hans uppfattning blifvit en annan. Dock skulle väl östra Sveriges graniter kunnat anses uppväga hyperiterna. — Efter den här framställda uppfattningen skulle således östra Sveriges granitområde *icke* fortsätta in under jerngneisen, utan graniterna skulle vara inskränkta till den sänkta östra delen, der de genombrutit den äfven här såsom underlag befintliga jerngneisformationen.

2. Inom östra Sverige förekomma jemte graniterna, såsom bl. a. O. NORDENSKJÖLD framhållit, bergarter, såväl eruptiva som sedimentära, hvilka bildats vid jordytan. Det senaste exemplet på dessa är Vestanåfältets hälleflintgneis och den deri öfvergående gneisen, men bergarter af denna typ uppträda på flere ställen inom östra Sverige, och äro äldre än atminstone en del af graniterna. Inom sydvestra Sveriges typiska jerngneisområde åter uppträda inga ytbergarter[2] utan den enformiga jerngneisen herrskar, en bildning som af TÖRNEBOHM och HUMMEL ansetts för den äldsta vi hafva i vårt land, och som också visar en egenskap som man a priori kan vänta hos de äldsta gneiserna, nämligen en ganska stor enformighet i materialet, samt framförallt en jemnhet i metamorfoseringen på olika ställen, som visar att metamorfosen är en *regional* metamorfos och icke är bunden vare sig till några dislokationslinier eller till någon speciell djupbergartskontakt. Den typiska jerngneisen» med sin om de kontaktmetamorfa bergarternas strukturtyp närmast erinrande struktur är just en sådan bergart, som bör framkomma genom fortgående erosion af en horst, en bergart som aldrig normalt kan ligga öfver oförändrade porfyrer eller jemförelsevis lindrigt förändrade eruptiva eller sedimentära ytbergarter.

NATHORST framhåller att hans förklaringsförsök endast får betraktas såsom en hypotes. Under de tio år som förflutit sedan hans uppsats publicerades har frågan högst obetydligt bragts närmare sin lösning. Så har STOLPE genom undersökningarna på bladet »Nydala» kunnat visa, att på flere spridda ställen i trakten af den förmodade dislokationslinien starkt pressade protogingneiser förekomma, men någon speciclt härpå riktad utredning har dock ännu icke publicerats. — Det är att hoppas att det intresse frågan om orsaken till den starka kontrasten mellan östra och vestra Sveriges urbergsområde erbjuder, snart skall föranleda närmare undersökningar för utredande af huru skarpt markerad gränslinien mellan begge områdena är, samt eventuelt om en stor förkastning der har egt rum.

[1] Ett utmärkt exempel härpå är Kristianiafältet.
[2] Jfr. dock p. 93—94.

Om kontaktmetamorfosens och tryckmetamorfosens förhållande till hvarandra inom Vestanåfältet.

Jag har under framställningens lopp upprepade ganger haft tillfälle att framhålla åldersförhållandet mellan kontaktmetamorfosen och tryckmetamorfosen. Det resultat, som dervid erhölls, var att kontaktmetamorfosen var den äldre. I fråga om kvartsitlagrets bergarter var det svårt att bestämma, hvad som borde tillskrifvas kontaktmetamorfosen och hvad de senare veckningsrörelserna, derför att dessas inflytande varit så stort. Amfiboliterna visade deremot alla en tydlig kontaktstruktur, som äfven var framträdande hos de måttligt pressade varieteterna (ex. p. 49), och endast saknades hos de begge helt tryckförändrade varieteterna vid Nebbeboda och Ö. om Kastagropen (p. 46). På tal om hälleflintgneisens kvartsströkorn anfördes, att de icke äro mera pressade än de sprickfyllnader af sekundär kvarts, som genomsätta samma bergart (p. 59). Och vid behandlingen af gneiserna inom bladet »Glimåkra» visades flere gånger, hurusom en hornfelsstruktur med fältspatanhopningar varit den primära strukturen, hvilken senare blifvit störd genom kvartsens och glimmerns sönderpressning och bergartens deformation genom förskjutningar längs de af dessa mineral bestående krosszonerna. — Af alla dessa exempel framgår att Vestanåfältets bergarter hade erhållit en af kontaktmetamorfosen bestämd struktur innan de veckningsrörelser, som egt rum inom fältet, börjat eller åtminstone innan de afslutats. Detta låter dock icke med visshet säga sig om kvartsitlagrets bergarter, som nyss och på p. 35 framhölls.

Ett ytterligare bevis för riktigheten häraf erhålles af graniterna: det är från dem kontaktomvandlingen utgått, och eftersom de på sina ställen äro t. o. m. starkare tryckförändrade än gneiserna, så måste de hafva varit fasta innan veckningen afslutats.

Tryckmetamorfosen har så till vida satt sin stämpel på fältets bergarter som de alla visa sig åtminstone något pressade, men det är dock endast på ett fåtal ställen, som den varit kraftig nog att helt utplåna den äldre kontakt- eller granit-strukturen. De starkast pressade bergarterna träffas närmast vester om kvartsitlagret, der såväl granitgneisen, som graniten och gneisen äro starkt förändrade; men äfven norrut, inom den nordligaste delen af det undersökta området, träffas starka tryckfenomen. Bergarternas sönderkrossning är dock, som nämndes, på det hela taget en lokal företeelse, och man träffar stundom starkt pressade och föga pressade bergarter af samma slag nära hvarandra. Det skulle varit mycket lockande att försöka åskådliggöra den olika graden af krossning genom att draga linier — man skulle ju kunna kalla dem »isoklaser» — genom de punkter, der tryckfenomenen visa sig ungefär lika starka, men just genom att de kraftiga tryckfenomenen här äro så lokala skulle det blifvit alltför kompliceradt. Det vore dock efter en revision i fält i detta syfte ingalunda ogörligt.

Har *tryckmetamorfosen* endast lokalt haft betydelse för gneisernas och amfiboliternas utseende, så har deremot *kontaktmetamorfosen* öfver hela området varit bestämmande för bergarternas karaktär. De korta ströftåg vi företagit hafva såväl norrut som österut och vesterut visat kontaktmetamorfosens prägel på gneiserna och denna prägel är oftast ännu otvetydig; endast sällan är den dold af den senare krossningen.

Förklaringen till kontaktmetamorfosens genomgripande inverkan inom området ligger i granitmassivens talrikhet. Men icke endast häri; det är inom vestra Blekinge oftast icke möjligt att konstatera någon förändring af gneisen mot granitkontakten, utan gneisens utseende är öfver stora områden konstant. Detta synes visa att, om jag så får uttrycka mig, den innersta kontaktzonen är mycket bred och de olika granitmassivens kontaktzoner gripa öfver i hvarandra. Häraf skulle framgå, att graniternas injektion och sedimentets omvandling egt rum på ganska stort djup. Härför talar äfven, att, när vi komma till de öfre lagren, till dem som ligga närmare kvartsitlagret, så blir den inre kontaktzonen, gneiszonen, t. ex. kring Halengraniten, smalare och en yttre zon, hälleflintgneiszonen, uppträder. Diabaserna, hvilka alltid visa sig mycket känsliga för kontaktmetamorfosens inverkan, äro deremot lika starkt omvandlade vare sig de uppträda högst uppe på gränsen mot kvartsiten eller injicerade längre ned.

Det nämndes nyss att kontaktmetamorfosen och graniternas uppträngande och konsoliderande är äldre än veckningsrörelsernas början eller åtminstone äldre än deras afslutning. För det senare alternativet tala egentligen icke några strukturella skäl, utan endast analogierna med andra områden. I många väl undersökta fall visar det sig att graniternas injektion och veckningen äro samtidiga verkningar af en gemensam orsak, såsom t. ex. inom Kristianiafältet af insjunkningen. Man skulle derför kunna förmoda, att äfven här veckningsperiodens början och graniternas eruption sammanfallit. Men några direkta skäl härför finnas icke och säkert är att hufvudmassan af veckningen egt rum *efter* granitens och kontaktgneisens konsolidering. Det är derför mycket möjligt att veckningen i sin helhet börjat först efter graniteruptionernas period. Tryckfenomenen inom fältet äro tillräckligt stora för att tillåta antagandet att lagrens uppresning och kvartsitlagrets skålformiga inpressning i gneisen skulle kunnat förmedlas genom deformationer i de redan fasta bergarterna. Den förra uppfattningen är möjligen från den geologiska erfarenhetens synpunkt sannolikare, men förhållandena inom Vestanåfältet lägga — såvidt hittills bekant — icke några hinder i vägen för förläggandet af graniteruptioner och veckningsrörelser till skilda perioder, och derför har jag gjort så i den följande lilla öfversigten af Vestanåfältets utvecklingshistoria.

Härtill knyter sig frågan om

Graniternas eruptionssätt.

De olika åsigter, som bryta sig i fråga om sättet för djupbergarternas uppträngande, hafva nyligen utförligt skildrats af W. C. Brögger,[1] och då hans framställning torde få antagas vara i friskt minne hos den skandinaviska läsekretsen, skall jag här direkt till densamma anknyta några anmärkningar om graniternas eruptionssätt inom det här studerade området.

[1] »Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes, II. Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtyrol», kapitlet »Der Mechanismus der Eruption der Tiefengesteine» (Videnskabsselskabets skrifter i 1895, I. N:o 7).

De herrskande åsigterna om sättet för graniternas eruption äro väsentligen tvenne, som i korthet kunna betecknas såsom laccolit-teorien och batolit-teorien. Enligt den förra äro graniterna (och djupbergarterna i allmänhet) eruptiva massor, injicerade mellan äldre bildningar; de omgifvas i det närmaste på alla sidor af dessa och hafva beredt sig sin plats genom att mekaniskt skjuta dessa åt sidan.

Enligt den andra åsigten åter uppträda graniterna såsom med »de eviga djupen» sammanhängande »batoliter», de hafva varit utbuktningar af jordens flytande inre och hafva således icke något underlag utan blifva allt bredare nedåt; de hafva gjort sig sin plats icke genom att mekaniskt skjuta åt sidan utan genom att upplösa (eller enligt andra insmälta) de äldre bildningarna.

Af dessa åskådningssätt måste laccolit-teorien för en mängd fall anses fullt bevisad, icke minst genom Brögger's detaljerade undersökningar inom Kristianiafältet.[1] Frågan är derföre, huruvida säkra exempel på batoliter kunna påvisas såsom existerande jemsides med laccoliterna.

Suess[2] har nyligen lemnat en på nutidens utmärkta månfotografier stödd undersökning af månytans geologi och dervid bl. a. påvisat företeelser, hvilka måste tolkas såsom bildade genom att de flytande inre delarna smält igenom den fasta skorpan. När Suess sedan vänder sig till jorden för att söka efter paralleler, ligger det nära till hands att betrakta de stora granitmassiven såsom partiella sådana genomsmältningar, och graniterna således som »batoliter». Det är tydligt, att enligt den Kant-Laplaceska teorien insmältningar af jordskorpan på de tidigaste stadierna af jordens historia varit regel, men deraf följer icke att batoliter kunna uppträda i det yngre urberget eller senare, och det är f. ö. ingalunda säkert att några af dessa gamla batoliter och den »stelningsskorpa», de i jordens förhistoriska tid genomsmälte, någonstädes finnas bevarade. De klassiska amerikanska laccoliterna äro deremot tertiära och Kristianiafältets äro devoniska, det är derför tydligt, att den, som önskar att vid tolkningen af de prekambriska formationerna använda aktualistiska principer, i främsta rummet måste försöka om laccolitteorien äfven här räcker till.

Till belysande af frågan, huruvida graniterna skaffat sig plats genom att upplösa eller eventuelt insmälta sitt hängande föreligga en analys på graniten och tre på gneiserna (jfr. p. 8 och 75). En jemförelse mellan dessa visar att graniten och gneisen bestämdt äro skilda till sin sammansättning och ha en helt olika kemisk karaktär. Någon direkt insmältningsprodukt af gneisen kan derför graniten icke vara. Skulle deremot graniten representera de öfversta utbuktningarna af ett på djupet befintligt väldigt massiv, så skulle, om man finge förutsätta en något så när stor diffusion, gneisen nog hafva kunnat upplösas af granitmassan utan att väsentligt influera på dess sammansättning. Skilnaden i kemisk sammansättning synes mig derför icke i detta fall kunna anföras såsom ett bevis mot möjligheten af att graniten upplöst någon gneissubstans.

Den af C. J. O. Kjellström efter Sveriges Geologiska Undersöknings arbetskartor sammandragna bergartskarta öfver vestra Blekinge, som åtföljer J. C. Mobergs arbete »Ueber

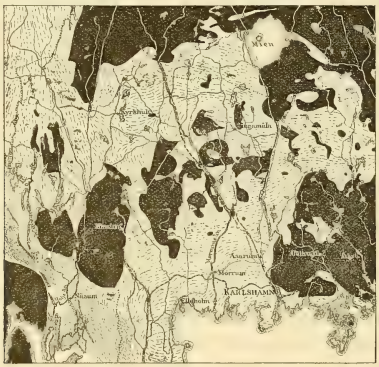
---

[1] Senare än Brögger's arbete är bl. a. utkommet Whitman Cross, »The laccolitic mountain groups of Colorado, Utah and Arizona.» U. S. Geol. Surv. 14th Annual Report, p. 165.

[2] »Einige Bemerkungen über den Mond», Sitzber. Acad. Wiss. Wien, Bd **104**. Abth. I, p. 21 (1895).

die Grünsteine des westlichen Blekinge»,[1] återgifves här nedan i något förändrad form. Skalan är 1 : 500 000; graniterna äro svarta.

Den bild denna öfversigtskarta ger oss af vestra Blekinge med dess genom gneisen öfverallt uppsättande, större och mindre granitmassiv erinrar i hög grad om granitmassivens fördelning inom Plateau Central de France enligt den af MICHEL LÉVY lemnade kartan.[2] Man skulle kunna förmoda att här, liksom i Plateau Central enligt MICHEL LÉVY, funnes ett exempel på att ett större granitmassiv ätit sig upp från djupet genom den öfverlagrande, starkt kontaktmetamorfoserade sedimentära gneisens upplösning; man skulle kunna fråga sig — liksom MICHEL LÉVY gjort beträffande Plateau Central — huruvida icke ett djupare snitt än det erosionen nu gjort skulle visat oss ännu mera granit, och om icke ett tillräckligt djupt snitt skulle visat endast granit.



Granitmassivens fördelning manar äfven fram en annan jemförelse. A. C. LAWSON[3] framhåller att den af honom såsom insmält bottenlager betraktade, granitiska Laurentinska gneisen i Canada förekommer såsom cirkulära, ovala eller linsformiga partier, stickande upp genom de sedimentära Coutchiching och Keewatin series, hvilka bilda liksom ett nät, hvars mellanrum upptagas af Laurentian.

För en liknande uppfattning af vestra (eller hela) Blekinges graniters förhållande till gneisen tala granitmassivens talrikhet, deras spridning öfver ett stort område, deras oregelbundet rundade form, som är temligen oberoende af den omgifvande gneisens stryknning. Men af de observationer man kan göra inom den vestligaste delen af området synes dock framgå, att graniterna det oaktadt här icke uppträda såsom batoliter utan såsom intrusiva laccoliter.

[1] Sveriges Geol. Unders. Ser. C, N:o 158 (1896).

[2] »Granite de Flamanville» (l. c.) p. 35 och följ. samt Fig. 4, Pl. 5.

[3] »Archaean geology of the region north-west of Lake Superior», Congrès géologique international. 4me session, Londres 1888, p. 144.

Inom den omstående öfversigtskartans östra, större del är skiktställningen i allmänhet ganska flack. Flerestädes ligga skikten horizontalt och stupningar af 10°—15°—20° äro icke ovanliga. Det är här, när man ser dem »ofvanifrån», som granitmassiven hafva rundad, oregelbunden form och afskära gneisens skikt. Annat blir förhållandet inom den vestligaste delen af området (se äfven kartan Tafl. 1), der skiktställningen är brant stupande, och det snitt vi se genom granit och gneis mera är ett profilsnitt. Inom detta område har Dusén aldrig funnit graniten afskära gneisens skikt (jfr. p. 7). Den allmänna ungefär nord-sydliga strykningen motsvaras af en nord-sydlig längdutsträckning hos granitmassiven, äfvensom af utlöpare från dem i samma riktning. De smärre gneispartier, som å alla sidor synas vara omslutna af granit, hafva dock de omgifvande gneisernas skiktställning, sammanhänga således möjligen med denna. Flere småförekomster af granit finnas midt i gneisen såsom V. om L. Furegöl, SSO. och NNV. om Kopparesjön, de tryckförändrade graniterna oräknade. — Bland detaljexempel på kontaktförhållandena må anföras ett. Det angifves från den häll, som på »Glimåkra» har stupningstecken midt inne i granitmassivet SO. om Rudesjön — en lång smal häll med längdutsträckning i N. -S. och bestående af gneis med strykning N. 0°—10° V. — att granit uppträder i hällens vestra *och* sydöstra sida. — Af Duséns observationer synes derför med all tydlighet framgå, att graniten *inom denna del af området* uppträder intrusivt, såsom mellan gneisens skikter injicerade, större och mindre partier. Enligt min uppfattning skulle möjligen detta resultat kunna öfverföras till de österut och sannolikt på lägre nivå i gneisen uppträdande granitmassiven, och alla de talrika blekingska yngre granitmassiven skulle således vara i gneisen på olika nivåer och vid olika tider injicerade partier, således laccoliter och icke genom gneisen uppstickande batoliter. Detta är tydligt i vester, der skikten äro starkt upprests, men österut, der skiktställningen är mera flack, är granitmassivens laccolitnatur mindre tydlig, om än en undersökning möjligen skulle kunna skaffa fullgiltiga bevis för att så äfven här vore fallet. Å andra sidan kunde det ju tänkas att undersökningen kunde gifva till resultat att de *på djupare nivå* förekommande granitmassiven vore batoliter. Berggrunden är i Blekinges kusttrakter så pass väl blottad, att en lösning af denna fråga sannolikt skulle kunna ernås. I hvilkendera riktningen resultatet än skulle komma att gå, vore det ett viktigt bidrag till en fråga af stort allmänt geologiskt intresse, och det är för att fästa uppmärksamheten härpå, som jag här upptagit denna fråga till behandling, oaktadt det hittills föreliggande observationsmaterialet är otillräckligt.

Skiss af Vestanåfältets geologiska utvecklingshistoria.[1]

Mot slutet af den tid, som man i Sverige och Finland företrädesvis plägat kalla den arkäiska tiden eller urbergets tid, utvecklades på en mängd ställen öfver hela Sverige, från Ryssberget i söder till Kirunavara i norr, en liflig vulkanisk verksamhet, genom hvilken enorma kvantiteter af vulkaniska ytbergarter, lavor och tuffer, bragtes i dagen. Den bergart, som företrädesvis kom till utbrott, var kvartsporfyr, dock fattas ingalunda såväl syenitporfyriska som porfyritiska afarter. Basiska eruptiver från denna period finnas

[1] Detta slutkapitel afser att gifva en öfversigtlig bild af Vestanåfältets äldre historia, sådan jag för närvarande tänker mig densamma, och innehåller derför mycket, som förut sagts med stor reservation.

deremot i mindre mängd; deras masseruptioner komma först något senare, dels under hvad Sederholm kallar jatuliska och jotniska tiden, dels ha vi som bekant äfven postsiluriska diabaser och ännu yngre basalter i vårt land.[1]

Från denna period härstammar det sediment som nu föreligger i form af Vestanåfältets gneiser. Materialet till dessa var en kvartsporfyrittuff. Detta tuffmaterial befinner sig sannolikt icke på sin första aflagringsort, utan har delvis omlagrats af vatten. Detta gäller åtminstone de öfre lagren, hvilkas inlagringar af glimmerskiffrar och t. o. m. kvartsitiska bergarter, motsvarande ett lerblandadt och sandblandadt sediment, visa att då och då insvämningar af annat material än den rena friska tuffen förekommit. — Denna period afslöts med jemförelsevis underordnade eruptioner af basiska bergarter, diabaser, hvilka dels i form af gångar och lagergångar inträngde mellan porfyrittuffens skikter, dels i form af ett täcke af diabaslava eller kanske än sannolikare såsom ett lager af diabastuff bredde sig öfver porfyrittuffen.

Ofvanpå diabastäcket eller tufflagret kommer sedan en sandaflagring. Det är möjligt att dessförinnan någon erosion förekommit, emedan man icke alltid kan påvisa diabaslagret på gränsen mellan den nuvarande hälleflintgneisen och kvartsiten, men af längre varaktighet kan denna erosionsperiod dock knappast hafva varit, då ju material af ungefär samma natur träffas redan här och der insvämmadt mellan porfyrittuffens skikter. Dessa inlagringar äro af stor vigt, emedan de sammanknyta kvartsiten med gneisen och således med »urberget». — Sandaflagringen efterföljes af ett konglomerat, i hvars material det karakteristiskt nog icke finnes någon af det djupare ned befintliga liggandets bergarter, utan endast en bergart omedelbart anslutande sig till det närmast underlagrande sandmaterialet och sålunda deriverad antingen från detsamma eller från samma håll, hvarifrån detta kommit. — Ofvanpå konglomeratet följa öfvervägande lersediment, sålunda icke längre strandbildningar såsom sanden och gruset, utan bildningar från något djupare vatten. Huruvida denna nuvarande öfverlagring verkligen är normal är svårt att säga. Då det nuvarande kvartsitlagret bildar den innersta delen af ett veck, borde ju kvartsiten och de disten, andalusit o. d. förande glimmerskiffrarna såsom uppträdande på ömse sidor om konglomeratet egentligen betraktas som ekvivalenta, och således skulle det ursprungliga lersedimentet vara en faciesbildning samtidig med sanden. Men andra förklaringar läte ju lätt finna sig.

Konglomeratet representerar sannolikt, men icke ovilkorligen, en diskordans i lagringen i förhållande till den underliggande kvartsiten. Det är möjligt att denna diskordans varit stor nog att derunder graniternas frambrott och skiktens kontaktmetamorfosering kunnat ega rum. Härför skulle kunna anses tala dels att konglomeratets bollar göra

[1] Bortsedt från de med rapakivin förbundna kvartsporfyrerna, samt äfven från de såsom lokala randfacies kring granit förekommande — om hvilka man för öfrigt icke vet mycket — äro alla svenska porfyrer, såvidt hittills bekant, *äldre* än med Dalasandstenen och med Dalformationen ekvivalenta bildningar, men de äro å andra sidan bundna vid zonen närmast under dem. Det finnes derför intet hinder att såsom en »working hypothesis» antaga att *de stora masseruptionerna* af sura ytbergarter *i Sverige* härleda sig från en geologiskt taget ganska kort och väl begränsad period. Ännu kunna mot denna hypotes inga mera ingående undersökningar åberopas. A priori synes det f. ö. mindre vågadt att parallelisera prekambriska formationer på grund af deras förhållande till en period af stor vulkanisk verksamhet, än att dertill använda granitintrusionerna och förekomsten af tryckfenomen. På de senares oregelbundna variation har jag i detta arbete upprepade gånger kunnat fästa uppmärksamheten.

intryck af att hafva varit hårda kvartsiter innan de afrundades och inbäddades, dels att i konglomeratet förekomma bollar af turmalinskiffrar, bergarter, antagligen bildade i samband med en granitinjektion.

Graniterna injicerades på många olika nivåer såsom laccoliter. Metamorfosen blef naturligt nog intensivare på djupare nivåer, och derför representerar hälleflintgneisen såväl det minst kontaktomvandlade sedimentet, som i allmänhet också de öfversta skikten.

Genom kontaktmetamorfosen blef af porfyrittuffen hälleflintgneis och gneis, af diabasen kontaktamfibolit, af sandstenen och lerskiffrarna kvartsit samt andalusit- och distenförande kvartsitglimmerskiffrar. Beträffande glimmerkvartsitlagrets bergarter är det emellertid svårast att med någon säkerhet referera mineralsammansättningens och strukturens detaljer till den äldre kontaktmetamorfosen å ena sidan och den yngre tryckmetamorfosen å den andra. På det hela taget är det den senare, som här gjort sina karaktärer gällande — i motsats till hvad regeln är hos de andra bergarterna.

Såsom förut framhållits finnes det icke något hinder för att antaga, att denna kontaktmetamorfoserade skiktserie ännu var i det närmaste oberörd af bergskedjeveckningen och att således graniternas injektion var afslutad innan denna begynte. När veckningsrörelserna derför började att uppresa och vecka lagren, verkade trycket på redan fasta bergarter. De nödvändiga förskjutningarna egde rum dels i vissa trakter genom bergarternas mer eller mindre fullständiga sönderpressande, dels allmänt genom smärre förskjutningar längs mikroskopiska krosszoner. Hos en del af områdets bergarter utplånades derför den äldre strukturen, vare sig nu denna var en granits eller en kontaktbergarts, men inom större delen af området bevarades den dock.

Som ett resultat af veckningsrörelserna bildades ett djupt veck, hvarigenom de öfversta, något yngre lagren, hälleflintgneiszonen, amfibolitlagret, kvartsitzonen, nedpressades mellan de äldre, starkare omvandlade gneislagren och derigenom räddades från att fullständigt bortsopas af erosionen, ett öde, som drabbade deras ekvivalenter inom de angränsande trakterna.

Denna del af Vestanåfältets geologiska utvecklingshistoria var sannolikt afslutad såväl före den kambriska som före den jotniska tidens början. — Yngre än kontaktmetamorfosen, yngre än veckningen äro deremot de diabasgångar, som genomsätta fältets graniter och gneiser utan åtskilnad och hvilka så i struktur som i mineralsammansättning visa sig fullt oförändrade. Bland dem finnas några, hvilka innesluta talrika bollar af kvartsitrullstenar, måhända ett vittnesbörd om att vid deras eruptionstid den nu så reducerade kvartsitformationen sträckte sig vida omkring.

Vestanåfältets senare öden falla icke inom ramen för denna undersökning.

SUMMARY OF CONTENTS.

THE VESTANÅ REGION

A STUDY IN PETROGENESIS

BY

HELGE BÄCKSTRÖM.

The crystalline schists of »the Vestanå region» in north-eastern Skåne (Scania), southern Sweden, were studied and mapped in detail for the Geological Survey of Sweden by Gerard De Geer during the years 1884 to 1887. Among the results attained, the most interesting was the discovery of a conglomerate in a band of muscovite-quarzite, which was considered to be conformably interstratified between the gneiss formations of the district.[1] In 1893 the present writer with the permission of the Director of the Geological Survey and with the kind aid of Dr. De Geer undertook to study the various rocks of the Vestanå region and its neighbourhood, in order to try to work out the geology of a part of the Swedish Archean (or Lower Algonkian) especially from a petrogenetic point of view. The work has been done partly in the field, but chiefly in the laboratory, most of the field work necessary having been done previously by the officers of the Geological Survey; for the Vestanå region by G. De Geer,[2] for the northern continuation by P. Dusén,[3] for the eastern continuation by N. O. Holst and C. J. O. Kjellström.[4]

According to De Geer the crystalline schists of the Vestanå region form an uninterrupted series of strata, striking NW—SE and dipping steeply to the west. From the younger to the older schists the sequence is:

Klagstorp schists { fine-grained gray gneiss / diorite-schist } *Dyneboda gneiss* { fine-grained, commonly red gneiss with layers of diorite-schist.

[1] Gerard De Geer »Ueber ein Conglomerat im Urgebirge bei Vestanå in Schonen» (Uebersetzt von F. Wahnschaffe. Zeitschrift d. d. geol. Gesellschaft 1886 p. 269).

[2] Sheets Nos. 103 »Bäckaskog» (1889) and 106 »Karlshamn» (Skåne-part) (1889).

[3] Sheet No. 108 »Glimåkra» (1892).

[4] Sheet »Karlshamn» Blekinge-part. Not yet published.

Mica-quartzite	mica schist quartzite mica schist with conglomerate quartzite with iron ore.
Dense fine-grained gneiss	black hornblende-bearing dense fine-grained gneiss gray dense fine-grained gneiss with layers of mica schists. gray gneiss, less fine-grained.

The overlying Klagstorp- and Dyneboda-gneisses were considered as belonging to the great magnetite-gneiss-formation, that occupies most of south-western Sweden.

In the underlying gneiss there occur two younger granites, and the gneiss in their vicinity becomes less fine-grained.

Probably older than the gneisses is the granite-gneiss, occupying the south-western and southern part of the district.

In the following we shall deal with the different rocks separately and begin with the youngest; we shall thus treat first the granites, second the quartzites, third the amphibolites, and fourth the dense fine-grained gneiss and the fine grained gneiss into which it passes, then the mica schists interbedded in the gneisses; then after following the gneisses to the east, and then to the north, we will study the Klagstorp- and Dyneboda-gneisses, occurring on the western side of the quartzite band. Finally the remaining genetically more or less differing gneisses of the district are treated, and at last some general remarks given.

Granites.

As shown by the map, plate 1, and the map on p. 110 granites occur in numerous great and small massives scattered in the gneiss. These may be considered as out-posts of the great granite district of south-eastern Sweden. They are all younger than the gneisses, their relation to them will be dealt with later on. — Of these granites there is one characteristic, fine-grained type which occurs spread over the whole of Blekinge, known as the »Halen»- or »Spinkamåla»-granite; among the others, one is coarse-grained, the »Jemshög»-granite and also the related »Karlshamn»-granite. Both these types occur in the region studied more in detail in this paper.

The »Jemshög»- and the »Halen»-granite are closely related mineralogically and structurally, with the exception that the former is coarse-grained. Characteristic for both is the scarceness of the ferro-magnesian minerals and the predominance of microcline and quartz over the oligoclase. Allanite and titanite are constant and often macroscopic constituents. Hornblende never occurs, only biotite. — The chemical composition of the fine-grained granite from the eastern shore of Lake Raslången is

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Sum.
73,38	0,20	14,36	0,86	0,79	0,22	0,46	1,33	2,85	4,98	0,37	99,80

corresponding to 34,2 quartz, 27,9 microcline, 24,2 albite and 6,6 anorthite (or $30{,}8\ Ab_4An_1$), 3,7 biotite, 1,2 magnetite.

The constituting minerals are quartz, microcline, orthoclase, oligoclase, brown mica with a little chlorite, iron ore, titanite, allanite, and often epidote, muscovite, sometimes calcite and fluorite.

Large table-formed microcline crystals, simple carlsbad twins, are a characteristic feature of the fine-grained granite (as well as of the »Jemshög»-granite). These microcline crystals give the granite a porphyritic habit, which is really only pseudoporphyritic, since they are younger than the mica, oligoclase and orthoclase and not phenocrysts of a first generation. — A detailed analysis of the structure of the fine-grained granite — with which the »Jemshög»-granite agrees — is given on the freshest and least pressed material at hand, a granite from 2 km. NE of the southern end of Lake Örlunden. A study of the boundary between microcline and quartz shows that it is an irregularly curving line. The two minerals send rounded projections into one another. In Fig. 1 is shown an example; here a little area of microcline occurs in the quartz, with the same orientation as the large grain, of which it is no doubt a part. Similarly, small quartzes are seen isolated in the microcline (Fig. 2.) with the same orientation as the adjoining large quartz grains, and not to be confounded with the inclusions of older quartz grains in felspars, exemplified by Fig. 4. — This extremely irregular form of the microcline is probably not due to a contemporary crystallization of microcline and quartz, but is rather the result of some corrosion process; or at least one can say forms like the microclines could have resulted from previous corrosion.

The form of the oligoclase and the orthoclase against the quartz is also a »corrosion-form» with the same irregularly curving boundary between the minerals. The example, Fig. 3, shows also in the orthoclase one small quartz grain seemingly isolated but with the optical orientation of the quartz outside. — Against microcline, orthoclase and oligoclase show themselves to be older, but are seldom idiomorphic, the boundary is frequently irregular and not smooth as against quartz but indented by newly deposited felspar.

The structural phenomena exhibited by these (and many other) granites recall the descriptions by the French petrographers of the »deux temps de consolidation» to be seen in granites: — »l'examen attentif de tout granite permet d'y découvrir des cristaux plus anciens, en partie brisés ou corrodés, apatite, zircon, sphène, biotite, bisilicates, oligoclase, orthose, et une dernière poussée cristalline servant de ciment aux éléments précédents et généralement composée d'orthose et de quartz, parfois associés à la muscovite».[1] — It may well be doubted whether a contrast between an older and a younger generation or »consolidation» may be recognized in *every* granite. Especially in the fresh, entirely uncrushed granites of the younger formations such a contrast could hardly be proved. — In the granites here studied the »corrosion-form» of the microcline is as evident as that of the older felspars. This we could not explain without dividing the »dernière poussée» of microcline and quartz into two, the last comprising the chief part of the quartz. The writer considers the differences from the hypidiomorphic structure in these granites as

[1] MICHEL LÉVY, Granite de Flamanville p. 17 (Bull. des services de la carte géol. de France, N:r 26, Paris 1893).

owing to a sort of corrosion, but *secondary* not primary, due to the beginning of the crushing of the rock and probably also in some degree to the beginning of decomposition, and consequently not the result of circumstances accompanying the original crystallization of the granite magma.

In how large a degree recrystallization has taken place in these moderately pressed and comparatively fresh granites is shown by the mode of occurrence of the secondary minerals: muscovite, calcite and epidote. A great part of the biotite, the oligoclase, the microcline and the quartz belongs to the same period of crystallization as muscovite, epidote, and calcite, and consequently, if they are recrystallized, there are great possibilities for a change of structure in the granite after its first crystallization. — In the continuation of this line lies the explanation for the structures of many obscure gneisses.

All the granites examined are more or less pressed, but the intensity of pressure or the amount of crushing varies very much and within very short distances. The progress of crushing is described in detail. Of the results attained only one needs to be mentioned here. North-west of the Lakes Hultasjöarna (northern border of the map, plate 1) there is a small massive of schistose rocks, differing from the surrounding gneisses. On the north-western border the rock is still a typical although somewhat crushed granite. On the eastern border the rock is schistose and crushed, but its mineralogical composition is that of the granite, rich in microcline and quartz, relatively poor in plagioclase and mica and distinctly different from that of the gneiss, which is richer in plagioclase and ferromagnesian minerals, but poorer in quartz. It is probably its lesser amount of the brittle quartz which causes the gneiss to be less subject to crushing than the granite: its primary structure is always better preserved than that of adjacent granites. — The rock occurring between the two described granite-varieties is a typical Saxon granulite, with a little muscovite but no other dark mineral, than small crystals of garnet, and with the structure of an intensely crushed quartz-felspar rock. In this case it is evident from field- and microscopical relations, that the granulite is a crushed variety of the common fine-grained granite of the district.

The petrographical examination shows, that the »Dyneboda» gneiss of De Geer is not one homogeneous rock but two genetically different, one gneiss and the other a granulite, quite similar to the one just described. The granulite is completely crushed and recrystallized, and of its minerals only some of the plagioclase grains show effects of pressure (Figs. 5 and 6); the other minerals and the rest of the plagioclase have been recrystallized. — The chemical composition of a specimen of this granulite, from Kastagropen, west of Lake Bäen, is as follows

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Sum.
Granulite:	75,44	—	10,99	2,33	0,93	0,47	0,25	1,24	2,72	4,98	1,06	100,41.
Granite:	73,58	0,20	14,36	0,81	0,79	0,22	0,46	1,33	2,85	4,98	0,37	99,80.

For comparison the composition of the granite from the shore of Raslången, 6 km. NE. from the former locality, on the other side of the quartzite band, is given beneath. — The agreement in chemical composition between the granulite and the granite and the fact, that a quite similar granulitic rock occurs north-west of Hultasjöarna as a facies of

the fine-grained granite, makes it highly probable, that the granulitic part of the »Dyneboda-gneiss» is also the common fine-grained granite, highly modified by mechanical deformation. — The limits of the granulitic areas not being at present exactly known, these areas on the accompanying map are marked as »gneiss with granite».

The rocks of the quartzite belt.

The quartzite belt in its lower, eastern part is composed of a pure quartzite, then follows a mica schist, containing the conglomerate, then again quartzite and finally mica schists rich in aluminous minerals. — The quartzite besides quartz contains only small quantities of muscovite, hematite, rutile, zircon and still rarer apatite — the two last mentioned with the form of transported sand grains. Biotite has not been observed in any of the rocks of the belt. — An analysis of this quartzite gave the following results;

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Sum.
93,87	1,59	1,68	0,67	0,20	0,70	0,27	0,53	0,76	100,27.

The hematite which it contains sometimes occurs concentrated into narrow bands, upon one of which the old mine of Vestanå, well known for its minerals, was situated. The iron ore, sometimes beautifully folded (Fig. 7), contains hematite, muscovite, cyanite, and svanbergite, as shown under the microscope.

95 per cent of the boulders of the conglomerate are grey quartzites, resembling the quartzite beneath, the rest is vein quartz, quartzite rich in hematite and tourmaline-schists. The grey quartzites sometimes show distinct bedding with dark lines along which iron ore, rutile and rounded zircons are concentrated. — The rare boulders of tourmaline schists vary greatly, ranging from rocks rich in tourmaline with small prismatic, or larger poikilitic crystals of tourmaline, to luxullianites with spherulites of tourmaline in an abundant groundmass of quartz. The tourmaline schists have not been found in place but are considered to be derived from tourmaline-quartz-veins and from the impregnated schists immediately surrounding such veins, produced by the pneumatolytic action of some granite-eruption.

The rocks occurring in the western half of the quartzite band are richer in muscovite and generally contain some of the special alumina minerals. These are here andalusite with manganandalusite, cyanite, ottrelite, and more seldom, fibrolite. The new variety »manganandalusite», recently described by the present writer,[1] has the physical properties of common andalusite with the exception of a grassgreen colour and a strong pleochroism, in which $a = \mathfrak{c}$ and $b = \mathfrak{b}$ are *blue-green* with a tinge of grass-green, $c = \mathfrak{a}$ is more absorbed and shows an intense *pure yellow* colour. The chemical composition of the specimen analyzed was: SiO_2 36,72, Al_2O_3 56,99, Mn_2O_3 6,91 = 100,62.

In some parts of the district west and north of lake Bäen the alumina bearing minerals, especially cyanite and ottrelite, are so richly present that distinct rock-types »cyanite schists» and »ottrelite bearing cyanite schists» are produced. One of the latter, from northwest of Lake Bäen, showed the following chemical composition:

[1] Geologiska Föreningens Förhandlingar, Stockholm 1896, **18.** p. 389.

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Sum.
67,47	0,87	26,13	0,96	2,19	0,21	0,50	0,66	0,26	0,39	0,69	100,13.

With hydro-fluoric acid 36,8 per cent of cyanite and rutile were isolated, the mineralogical composition of the rock accordingly is about 49 parts quartz, 36 cyanite, 13 ottrelite, 1 rutile and 1 hematite. — A cyanite schist from west of Bäen contained 40 per cent of cyanite and the rest quartz, with a little muscovite, hematite and rutile. — The cyanite schists of the western part of the quartzite belt consequently, as they have the chemical composition of clays, are not shore-deposits like the conglomerate and the pure quartzite of the eastern part of the belt.

From the structural analyses it may be mentioned, that the cyanite-prisms are broken or flexed and never idiomorphic, while the ottrelite occurs in crystals which do not exhibit any pressure phenomena (Fig. 11). The large andalusite-»eyes» of the mica-schists have behaved as rigid particles during the processes of deformation, while the surrounding mass of quartz and muscovite with small grains of other minerals inclosed has been plastic (Figs. 9 and 12). The structure now resembles that of a porphyry with strongly developed fluidal structure and phenocrysts. — The quartz mass is either composed of small polygonal grains or of larger, comparatively homogeneous and little pressed lenticular-shaped ones, both of which are newly formed (Fig. 10). — The larger tourmalines have also been deformed by the pressure.

The rocks of the quartzite belt are connected with the conformable underlying dense fine-grained gneiss through beds of mica schists, occurring in the latter, therefore it is possible, that the granite, being younger than the gneiss, is also younger than the quartzite formation. But none of the rocks of the quartzite belt now exhibit any distinct proofs of an original contact structure, the later tectonic movements having obliterated any older structure and stamped their marks upon them all.

Amphibolites.

Rocks composed essentially of hornblende and plagioclase, with the structure of a crystalline schist and not that of an eruptive, occur connected subordinately with all the other rocks of the district, with the exception of the granites. The principal occurrences of them are in two beds, between the quartzite layer and the gneisses. Of these two the one lies east of or *beneath* the quartzite and separates it from the dense fine-grained gneiss for a distance of 7 kilometers. The greatest thickness of this amphibolite bed is about 100 meters. The other lies, according to the opinion, expressed by De Geer in his cited works, *above* the quartzite and forms three parts probably separated by faults, as shown on the map. The rocks of both beds agree closely both mineralogically and structurally, and, as they both occur next to the quartzite, it appears probable, that they form parts of one single bed, *older* than the quartzite, but which has been folded, so as to enclose it. The correctness of this supposition is strengthened by the fact, that the gneiss on both sides of the quartzite-amphibolite complex is of the same nature.

The amphibolite of this bed between the quartzite and the gneisses is mineralogically characterised by hornblende and sometimes biotite and about as much plagioclase, with subordinate orthoclase and quartz. Epidote often occurs — sometimes in nodules — whilst iron ore, titanite, and apatite were observed in some varieties, though in other they were absent. Chlorite and calcite were not observed. Structurally there are a number of varieties. The felspar always occurs as small polygonal grains, and in some cases hornblende and mica are also quite formless and there is therefore produced a »hornfels» structure (Fig. 13). In other cases the hornblende occurs as prisms spread in a groundmass of felspar with small crystals of epidote, titanite, mica etc. (Fig. 14). A third variety is reproduced in Fig. 15, here the hornblende occurs as large prismatic grains, not idiomorphic but with irregular borders. — The chemical composition of one of these amphibolites from east-north-east of Boana was found to be:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Sum.
50,30	14,07	7,05	5,31	7,18	8,06	4,02	2,26	1,61	99,86.

This being the composition of a *diabase* (though somewhat rich in alkalies) it only remains to show, that amphibolites of the kinds just described may be produced from diabases through metamorphism, and that the agencies required to produce it have been at work in the Vestanå region.

The examples which have been described of diabases changed into amphibolites by *purely* dynamical metamorphism are rare. Of these the products studied by LOSSEN,[1] MILCH[2] and G. H. WILLIAMS[3] are very different from the Vestanå amphibolites both structurally and mineralogically, chlorite, sericite, and calcite being common constituents of them. An example of »the metamorphism of dolerite into hornblende-schist» described by TEALL[4] on the other hand shows a result identical with the amphibolites in question. Still this until now appears to be an exception, and we have no right to ascribe the metamorphism of the supposed diabase to the comparatively slight orographic movements manifested in this part of the region, especially as we find rocks with about the same chemical composition as the amphibolites, but more resembling the common dynamometamorphic diabase type, in the *north-western* parts of the district, where the accompanying granites and gneisses show the effects of great pressure.

A summary of the results attained by the study of the alterations of diabases through *contact-metamorphism* shows the Vestanå amphibolites closely to agree with intensely metamorphosed diabases and diabase-tuffs. As both the »Halen» and »Jemshög»-granites of the Vestanå district are younger than the gneiss, that conformably underlies the great bed of amphibolite, it is probable, that they are also younger than the amphibolite, and consequently, the amphibolite having the chemical, mineralogical and structural properties of diabase modified by contact-metamorphism and being within the contact-zone of younger

[1] Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt 1883, p. 618 and 1884, p. 525 and several other papers.
[2] Zeitschr. d. d. geol. Ges. **41.** p. 394 (1889).
[3] Bull. U. S. Geol. Survey N:o 62 (1890).
[4] Quart. Journ. Geol. Soc. **41.** p. 133 (1885) and »British Petrography», p. 154 and 197, plate 20 and 21.

intrusive granites, the question as to the origin of the Vestanå amphibolites of the great bed seems to be settled.

With those amphibolites occurring at the top of the gneiss formation the numerous amphibolites in various horizons in the gneiss formation itself closely agree. They generally occur as »layers», but in the hills »Grödby Hallar», that rise from the plain through the cretaceous strata as shown on the southern part of the map, a dyke of amphibolite cuts through the bedding of the dense fine-grained gneiss. The rock of the dyke is macroscopically much more finely grained at the contact than in the middle, the hornblende and plagioclase of the middle zone occurring as aggregates, and consequently an original difference of grain has been preserved though the rock is now a completely recrystallized contact-amphibolite of the type described.

The amphibolites of this part of the district consequently are considered as derived from massive diabases, and of them one at least is a dyke cutting through the bedding of the sediments which are now transformed into gneiss, the others are sheets or sills intruded between the strata. The great bed, occurring at the juncture between the two sedimentary formations, of which at least the upper is a shore-deposit, is probably not intrusive, but either a layer of diabase-tuff or a flow of diabase.

In the northwestern parts of the district, where the tectonic movements have been more pronounced, the representatives of the amphibolites described above are, as before mentioned, quite different; they are free from hornblende, but rich on chlorite and epidote. Examples which might be mentioned occur east of Lake Vielången, Jemshög parish, and east of Kastagropen, Vånga parish. — These probably were contact-amphibolites before being altered by pressure.

In the granite-gneiss district of the south-western part of the region there also occur amphibolites of the contact type, somewhat crushed. — At Hjerthall, near Sölvesborg, an epidote-amphibolite was observed. — In the amphibolite band southwest from Arkelstorp railway station, there occurs, besides the common amphibolite, a *hornblendite*, composed of green hornblende with borders of tremolite, in which needles of rutile occur; a little chlorite filling the space between the grains. This hornblendite may be perhaps an altered pyroxenite.

Consequently, in the region studied no *unaltered* diabases or gabbros or diorites *older* than the granites or *older* than the folding of the strata are found. On the other hand numerous dykes of *unaltered* diabases and norites occur, cutting the granites and showing themselves to be *younger* than the folding.

The gneiss series.

Conformably underlying the quartzite and amphibolite beds the series of gneisses occur. It commences with dense fine-grained gneiss[1] and this passes gradually and slowly

[1] For the widely spread gneisses with macroscopically dense texture in Sweden the term »hälleflintgneis» is used by the Geol. Survey. By some authors it was named »eurite» or »leptite» or »granulite». — In German nomenclature most of its varieties would be called »dichter Gneiss» and, its chief feature being the dense texture, I have here used the name »dense fine-grained gneiss».

into the common grey gneiss, occurring over the eastern part of the district and continuing over a great part of Blekinge. The passage is quite continuous, in the field as well under the microscope. The gneiss is older than the numerous granites of the district and all varieties carry the mark of contact-metamorphism in their structure. With the exception of the part next to the quartzite band they are all highly metamorphosed and quite gneissic, and of that upper part those portions near the granite contact are also gneissic. It therefore appears probable, that the dense fine-grained gneiss represents the less metamorphosed and uppermost parts of a widely extended gneiss formation, which is very nearly homogenous both in material and in age. In the upper parts the contact-metamorphism was more local, but at greater distances from the surface the different contact zones of the granites overlapped another, producing a metamorphism of more regional character.

The following analyses show the comparatively great homogeneousness of the material of the gneisses from different parts of the district and at the same time its chemical character:

	1.	2.	3.
SiO_2	70,46	67,99	68,45
Al_2O_3	13,24	14,04	16,05
Fe_2O_3	1,91	1,71	1,73
FeO	2,58	3,04	1,02
MnO	0,56	0,39	0,35
MgO	0,78	1,00	0,91
CaO	4,33	4,11	3,66
Na_2O	1,31	2,73	3,04
K_2O	3,59	3,99	3,70
H_2O	1,27	0,77	0,46
TiO_2	—	Trace	0,43
	100,03	99,77	99,78

1. Dense fine-grained gneiss from NNE of south end of Lake Raslången, 2. Gneiss from the shore of Lake Raslången, E. of Kidön, 4 meters from the granite contact, 3. Gneiss from Pukavik on the Baltic Sea.

The gneisses consequently have the chemical composition of rocks of the quartz-diorite family, the variations from it in the first example being those that an original weathering of the material would produce. — But the gneisses contain conformable layers of of mica schists (se map, plate 1), which, as will be shown later on, must be of sedimentary origin; consequently, the material composing the gneisses must also have been a sediment. This sediment, having the composition of a comparatively chemically unaltered rock of the quartz-diorite family, must have resulted from an essentially mechanical destruction of such a dioritic rock, and must therefore be an arkose or a tuff. Now many of the dense fine-grained gneisses and gneisses of the district contain large quartz grains. These are generally irregularly shaped, but in the *least altered* dense fine-grained gneisses their original form has been preserved and shows itself to be the *dihexahedral form*

commonly rounded by magmatic resorption characteristic of the intratelluric quartzes of the effusive rocks. Fig. 17 shows an example. The simplest theory therefore regarding a sediment, that has resulted from the mechanical destruction of a surface rock of the quartz-diorite family, is that it is a *quartz-porphyrite- (dacite-)tuff.*

Unaltered porphyries or tuffs (the latter constituting the original Swedish »hälleflinta»), do not occur in the Vestanä region, but they are, as well known, richly represented over all south-eastern Sweden and are found not far to the north-east, in Urshult and Almundsryd parishes, associated with contact-metamorphosed sediments of the Vestana dense fine-grained gneiss type, to judge by the material in the museum of the Geol. Survey (collected in 1872).

The minerals occurring in the gneisses are andesine, orthoclase and microcline, quartz, muscovite, biotite, hornblende, epidote with allanite kernels, calcite, titanite, apatite and zircon, iron ore, pyrite and pyrrhotite. Of these, felspars, quartz, titanite, iron ore, zircon and apatite always occur. The dense fine-grained gneisses also contain muscovite, epidote, calcite and, the least metamorphosed varieties excepted, greenish brown biotite. When hornblende appears, muscovite disappears.[1] Hornblende is mostly found in the gneisses, muscovite in the dense fine-grained gneisses, but there are exceptions with hornblende in the latter, muscovite (in large skeleton crystals) in the former, showing, that the contrast between muscovite and hornblende depends, not on the intensity of metamorphism, but on differences in the chemical composition of the material.

Structurally the contact-metamorphism manifests itself through developing in the rocks a »hornfels»- or »honeycomb»-structure (Figs. 22, 17, 23, 26). The average sized grains increase from 0,04 to 0,3—0,5 mm. in diameter through the effect of the metamorphism. Simultaneously the crystallinity of all minerals increases; the leucoxene aggregates become compact titanites, the small scales of muscovite become large skeleton crystals etc. The quartz-felspar-aggregate is cleared by the disappearance of the minute particles of other minerals. Other structural phenomena characteristic of contact-metamorphism are the skeleton forms of the muscovites just mentioned (Fig. 33 and figures on p. 56), and the poikilitic structure of the never idiomorphic hornblende (Figs. 21, 27, 31).

Especially characteristic of the gneisses of the district are the local accumulations of the dark or the white minerals. Many of the less altered dense fine-grained gneisses are mottled with dark and white spots on a dark grey groundmass (Fig. 24). The dark spots are accumulations of biotite, hornblende when present, epidote, titanite, iron ore, and apatite. In the more metamorphosed varieties the minerals are larger and better crystallized and epidote decreases. The white spots in the least altered, upper beds of the dense fine-grained gneiss, probably derived from more weathered material, are composed of epidote and muscovite with a back-ground of plagioclase in large grains. By increasing metamorphism epidote and muscovite gradually disappear, and finally the accumulations consist of pure, commonly untwinned andesine, seldom microcline, in polygonal grains,

[1] Of the more than hundred slides of contact-metamorphosed gneisses from the district examined not a single instance of muscovite and hornblende occurring in the same slide was found. The two minerals exclude one another, as well known, in eruptive rocks, this seems to be the case also in the contact-metamorphosed types in opposition to the dynamo-metamorphosed rocks.

8 to 10 times larger than in the surrounding ground-mass. At the same time the form of the accumulations change from the irregular shapes shown in the least altered varieties (Fig. 24) to lenses, parallel with the schistosity, as represented in the Figures 23, 25 and also 29. — Examples of the transforming through contact-metamorphism of large felspars to granular aggregates of polygonal grains have been described by R. Beck[1] and by Harker and Marr,[2] and in two of the least altered dense fine-grained gneisses, from Axeltorp and from NNW of Näsum church, careful search gave some evidence of the former connection of the grains of the felspar accumulations. Fig. 26 completed by the drawing Fig. *a* on p. 62 shows an accumulation, partly granulated, consisting of one large and many small grains of felspar, the latter possibly derived from the former through granulation. Fig. *b* shows another example. — If the felspar accumulations were derived from formerly homogeneous, individual large felspars, then these felspars were no doubt the felspar phenocrysts of the quartz-porphyrite tuff, corresponding to the quartz phenocrysts, previously mentioned as sometimes preserved, while by analogy the dark accumulations would come from the dark phenocrysts of the tuff with their inclusions of iron ore, apatite etc. Another reason for this is given beneath.

The mica schists intercalated in the gneisses[3] are linked together with them through all gradations. Generally they are rich in quartz and muscovite, and poor in, but seldom free from felspar. One specimen from Blistorp was analysed with these results

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Sum.
75,39	12,69	1,42	2,06	0,36	0,63	0,71	4,45	2,14	99,85

From the chemical composition, taken with the microscopical evidence, it follows that the intercalated mica schists represent a material, more decomposed by weathering than the tuff material of the gneisses. This material may still have been derived from the tuff, as the mica schists often contain undoubted elements of it, the most prominent of which are large quartzes, which sometimes are well preserved dihexahedrons. In several of these mica schists the large quartzes are more richly present than in the tuffs, and in one instance, occurring 1700 meters ENE of Grönhult, the large porphyritic quartzes were accompanied by felspar-accumulations with the same mode of occurrence and order of size and well defined against the fine-grained groundmass, that here consists essentially of quartz and muscovite (Fig. 28). Evidently, the felspar-accumulations like the quartzes have behaved as large single grains during the sedimentation, which agrees with the previously expressed opinion, that the felspar-accumulations are the felspar phenocrysts of the tuff, afterwards granulated through contact-metamorphism. They were here, together with the quartz phenocrysts, washed out of the tuff and inbedded in material more rich in quartz and muscovite.

[1] »Erläuterungen zur Geologischen Specialkarte von Sachsen, Section Pirna» p. 36 (Leipzig 1892) and Min. Petr. Mitt. **13** p. 326 (1893).

[2] Quarterly Journ. Geol. Soc. **48.** (1891) p. 296 and 300 (Given literally in this paper p. 61—62.)

[3] Represented with the same colour as the quartzite on the map.

Another proof of the sedimentation of the material by water is found in a dark variety from west of Kroksjön. This rock is exceptionally rich in the dark and heavy minerals, consisting of biotite, iron ore and apatite besides quartz and some felspar. The heavy minerals are arranged in strings, in which the waterworn and rounded, sometimes broken apatite-prisms lie parallel to the bedding. — In another of the intercalated schists a fragment of a rock consisting of garnet and quartz was found, showing, that in these schists there also occurs material, foreign to the more or less weathered tuff.

The intercalated schists rich in quartz and muscovite do not occur in the lower parts of the gneiss series, but increase in number upwards, thus forming a connection between the tuff material and the overlying sand and clay formation. Apparently there cannot be any great difference of age between the quartzite formation and the gneiss.

The highly metamorphosed gneisses of the Pukavik - and Gillesnäs -type.

Of the highly metamorphosed gneisses, belonging to the same series as the former, some few examples may be given.

The gneiss from Pukavik on the Baltic Sea, whose analysis has been previously given (p. 122), contains about 28 per cent of quartz, 44 of andesine (Ab_3An_2), 19 of orthoclase and microcline, 7 of biotite and 3 of iron ore, apatite, zircon and titanite. The biotite occurs as small formless scales. The average size of grain of the quartz and felspars is about 0,4 mm. The rock is very fresh and shows little effects of pressure. Its structure, illustrated by Fig. 30, may be said to be a somewhat modified hornstone-structure. The quartz and felspar grains are never idiomorphic but isometric and more or less polygonal.

Another example from SSW of N. Gillesnäs, Jemshög parish, is hornblende-bearing. The hornblende, as shown by Fig. 27, occurs as large poikilitic individuals, and the accompanying biotite is in small formless scales. As for the white minerals the same may be said as in the gneiss from Pukavik, that the structure is that of a hornstone with isometric polygonal grains of quartz and felspars. But in regard to quartz and microcline there are differences from the normal hornstone structure, since their form is not so regularly polygonal and not so isometric as that of the plagioclase. This *might* be considered a first step towards the hypidiomorphic structure of the abyssal igneous rocks, but, as anomalies of this kind are still more developed in the corresponding gneisses, which are less fresh and a little more pressed, the differences may be interpreted in the same way as the similar differences from the normal structure of the granites of the district, namely as produced by the later tectonic movements seconded by commencing metasomatic processes.

Felspar accumulations, composed of andesine or microcline in polygonal grains, occur in many of the highly metamorphosed gneisses. As they may be followed back to the felspar spots of the dense fine-grained gneisses, it is possible, that like them they represent the former felspar-phenocrysts of the tuff, and they would then indicate, that contact-

metamorphism had acted very quietly, only transforming *in situ*. But future investigations may perhaps prove, that these felspar-accumulations are only structural phenomena characteristic of an intense contact-metamorphism, which may be produced even in a quite homogeneous material, rich in felspar.

In the stronger pressed gneisses quartz and mica are crushed and form fine-grained zones, surrounding the larger and still isometric felspars. Often felspar accumulations with well preserved polygonal structure are observed in these crushed gneisses.

Of the gneisses in the northern continuation of the Vestanå region one — the »Örsjö»-gneiss — is a red, fine-grained gneiss, poor in dark minerals and with irregular allotriomorphic structure; its origin is undetermined. — Another, the »Halen»-gneiss, has structural and mineralogical elements from the »Gillesnäs»-gneisses as well as from the granites. It needs further study. — A third, occurring in the region north of the map, is a medium or coarse-grained, generally crushed gneiss with the mineral composition of a hornblende-bearing, somewhat more basic gneiss of the previously described type. Its primary structure is that due to an intense contact-metamorphism.

The gneisses west of the quartzite belt.

The gneiss, occurring on the western, hanging, side of the quartzite belt was formerly considered to belong to the great »magnetite-gneiss» region of western Sweden. Investigation shows, that the »magnetite-gneiss» between the quartzite belt and Lake Immeln is composed of two different rocks, one a dynamo-metamorphosed granite (see p. 117) the other a gneiss of sedimentary origin. The latter is generally strongly dynamo-metamorphosed, but its primary structure, when recognizable, is a contact structure. Large skeleton muscovites or poikilitic hornblendes occur, and also poikilitic felspars (Fig. 34), as well as typical »felspar-accumulations» of the kind described. The mineral composition appears to be the same as the somewhat pressed fine-grained gneisses east of the quartzite belt and it also agrees quantitatively, as far as may be judged from microscopical examination alone. It therefore appears probable, that the gneisses on both sides of the quartzite-amphibolite belt belong to one single formation, that on both sides is older than the quartzite and separated from it by the great amphibolite bed, and into which the quartzite-amphibolite-complex has been folded. This view is supported by the fact, that when the quartzite belt to the north-west tapers out and disappears, the eastern and western gneisses meet without boundary.

The »granite-gneiss».

The south-western and southern part of the area shown on the map is occupied by a »granite-gneiss». On the island Ifön and the region east of Lake Ifösjön the rock is quite massive and granitic, but passes north of Ifösjön into a schistose »eyed granite», strongly crushed like all the other rocks in this part of the district. It differs mineralogically

and structurally somewhat from the previously described granites of the region and was by DE GEER considered older than the schists of the Vestanå-region. It sometimes occurs in »alternate bedding» with a fine-grained grey gneiss which much resembles the common fine-grained gneiss of the district. This phenomenon is probably due to the intrusion of the granite, now transformed into »granite-gneiss», into the older schists of the common gneiss of the region, but the question needs further study.

On the relation of contact-metamorphism and dynamo-metamorphism in the Vestanå region.

All the rocks in the region studied show more or less the effects of pressure. But these effects are generally slight, and strongly dynamo-metamorphosed rocks are only found locally. The effects of contact-metamorphism on the contrary have a general distribution among the rocks of sedimentary origin and even in most of the highly dynamo-metamorphosed rocks a primary structure, due to contact-metamorphism, may be recognized. Only the rocks of the quartzite belt form an exception, as in them no trace of a primary structure is preserved, still they may have had a contact structure, that now is destroyed. As the granites are as much dynamo-metamorphosed as the older sedimentary rocks, it is evident, that the granites and the contact-metamorphism are older than the whole or at least the later part of the tectonic movements, that raised and folded the schists of the region.

Through this folding a small part of the once widely extended quartzite formation with the highest member of the gneissic series below it, the one that is least metamorphosed and in which the characteristics of an original quartz porphyrite tuff can still be recognized, were pressed down between the deeper seated and more highly metamorphosed gneisses and thereby saved from being swept away by erosion.

Anmärkningar rörande kartan (Tafl. 1).

Då jag ansett mig kunna förutsätta, att en stor del af detta arbetes läsare har tillgång till Sveriges Geologiska Undersöknings kartblad i 1 : 50 000 »Bäckaskog», »Karlshamn, Skånedelen» och »Glimåkra», har endast en öfversigtskarta i skalan 1 : 200 000 här bifogats. — Af denna har hela det egentliga Vestanåfältet från Immeln till Hanö samt trakten SV. derom eller kartans sydvestra hälft upprättats af DE GEER i enlighet med dels af honom förut publicerade kartor och dels ännu outgifna undersökningar af det s. k. Listerlandet Ö. om Sölvesborg och af den vid Immeln belägna Skärsnäshalfön. Rörande denna senare har DE GEER meddelat:

»*Om Skärsnäshalfön.* Som den bifogade bergartskartan öfver Skärsnäshalfön i några afseenden skiljer sig från den som åtföljer beskrifningen till det geologiska kartbladet Glimåkra, må här några ord yttras till förklaring af olikheterna.

Vid en af d:r BÄCKSTRÖM och mig företagen granskning af de Sveriges Geologiska Undersökning tillhöriga stufferna från den del af Vestanåfältet, som tillhör bladet »Glimåkra», bekräftades det intryck jag vid tidigare besök derstädes erhållit, att bergartsbestämningar och bergartsgränser inom här ifrågavarande del af nämda område vore i behof af ytterligare utredning. Naturligt är också att i denna vanligen ganska jordtäckta skogstrakt en sådan utredning svårligen kunde utföras utan en ganska ingående kännedom om bergarterna inom Vestanåfältets öfriga delar. Som Skärsnäshalfön redan 1882, eller innan Vestanåfältet blifvit undersökt, kartlades af d:r J. C. MOBERG är det ej heller att undra öfver att undersökningen af området numera skulle behöfva fullständigt revideras för att bringas i full samklang med bildningarna söderut. För närvarande syntes det dock vara af mest vigt att med särskildt aktgifvande på de lokala moränerna närmare fastställa glimmerkvartsitens gränser, hvilket jag också sökt göra, då jag år 1894 i sällskap med d:r BÄCKSTRÖM företog en revisionsresa i trakten.

Bifogade karta uttrycker resultatet af sagda försök, hvars fullständiga genomförande dock skulle hafva kräft en helt och hållet förnyad, mycket detaljerad kartläggning af området. Emellertid torde den nya kartan till sina hufvuddrag vara betydligt riktigare än den förut publicerade. — Angående kartan må här blott framhållas, att glimmerkvartsitlagret mot norr ej utkilar med blott en, utan med minst två spetsar och möjligen med ännu en vester om Skärsnäs, utmed Immelns östra strand; vidare, att bergarten vester om och mellan dessa utkilande spetsar af glimmerkvartsit i min tanke tillhör de vestra gneiserna och icke är en hälleflintgneis, såsom den är framställd på den äldre bergartskartan.

Slutligen må tilläggas, att gneisbandet mellan de båda kartlagda spetsarna af glimmerkvartsit synes bilda en skål, som numera blott i norr sammanhänger med den vestra gneisen. Gneisen i dess södra ände är något hornblendeförande, men liknar alls ej den utpräglade hornblendebergart, som inom bladet Bäckaskog framgår vid eller nästan vid östra gränsen af glimmerkvartsiten.»

Inom den s. k. jerngneisen hafva dock af mig de trakter, inom hvilka tryckförändrade graniter äro anträffade (jfr. p. 16), markerats med prickning såsom »gneis med granit». Så har äfven ett litet område SV. om Gustafstorp jernvägsstation betecknats (jfr. p. 78).

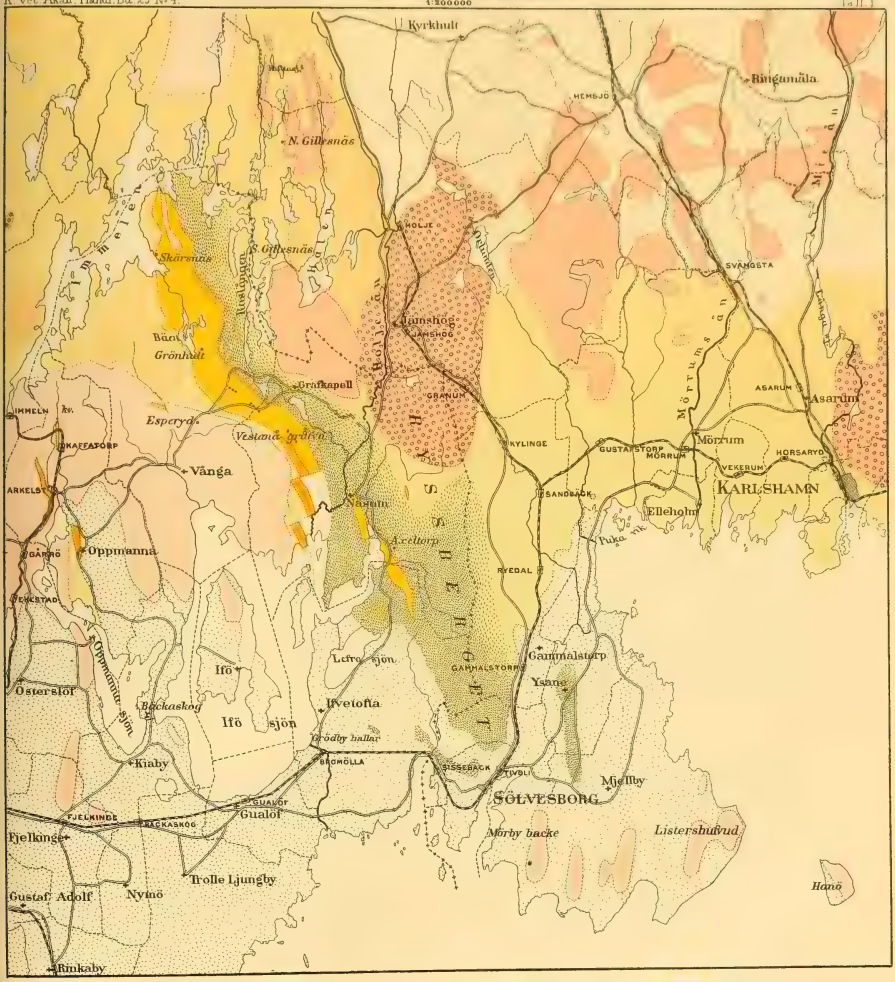
För den öfriga delen af bladet »Glimåkra», som faller inom kartans område, har jag med ledning af DUSÉNS stuffer och dagböcker uppgjort bergartskartan. Denna skiljer sig från den som åtföljer beskrifningen till bladet »Glimåkra» särskildt i fråga om uppfattningen af granitmassivens form. Vidare är begränsningen mellan hälleflintgneis och gneis olika (jfr. p. 83). »Örsjögneisen» är skild från de omgifvande gneiserna. »Halengneisens» NO. om Halen belägna del är olika (jfr. p. 94).

För den ännu icke publicerade delen af bladet Karlshamn i 1 : 100 000 har användts den af C. J. O. KJELLSTRÖM efter Sveriges Geol. Undersöknings arbetskartor sammanställda bergartskarta, som åtföljde J. C. MOBERGS uppsats »Ueber die Grünsteine des westlichen Blekinge» (Sv. Geol. Unders. Ser. C N:o 158, Stockholm 1896).

BERGARTSKARTA
ÖFVER
VESTANÅFÄLTET OCH ANGRÄNSANDE TRAKTER

K. Vet. Akad. Handl. Bd. 29 N:o 4.

1:200000 — 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km



Granit af Halentypen. Granite of the Halen type.

Granit af Jämshögstypen. Granite of the Jämshög type.

Granitgneis. Granite-gneiss.

Glimmerkvartsit. Muscovite-quartzite.

Hällestintgneis. Dense fine grained gneiss.

Gneis. Gneiss.

Gneis med granit. Gneiss with granite.

Halengneis. Gneiss of the Halen type.

Örsjögneis. Gneiss of the Örsjö type.

Icke närmare studerade gneiser. Gneisses not specially studied.

Amfibolit. Amphibolite.

Kritsystemet. Cretaceous.

Ritad af G. v. Friesendorff, Löjtn.

Gen. Stab. Lit. Anst.

TAFL. 2.

Tafl. 2.

Fig. 1.

37 gångers förstoring. Korsade nikoler.
Granit, 2 km. NO om Örlundens södra ända, Jemshögs socken.

Bildens midt upptages af ett mikroklinkorn, hvilket till höger upptill samt till venster och nedåt gränsar mot kvartskorn. Gränslinien mot det senare kvartskornet är mycket oregelbunden. I (den mörkgrå) kvartsen förekommer ett isoleradt (trekantigt, ljusare) mikroklinparti, som är likorienteradt med det stora kornet, med hvilket det tvifvelsutan sammanhängt i ett annat plan än snittplanet. (Jfr p. 9.) — Såsom å p. 12 framhålles, innehåller det stora mikrolinkornet småkorn af kvarts såsom inneslutningar; bland dessa förekommer en tydlig dihexaeder (större än de öfriga och med en uppåtgående inbuktning, i bilden mörk).

Fig. 2.

22 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Granit, 2 km. NO om Örlundens södra ända, Jemshögs socken.

Bilden visar i midten ett mikroklinkorn, som nedåt gränsar mot tvenne kvartskorn, ett till höger, ett till venster. Detta venstra kvartskorn sänder tvenne utsprång in i mikroklinen (af hvilka det högras spets genom pressningen fått en något afvikande orientering). Derjemte ligga inne i mikroklinen, nära gränsen mot kvartskornet, tvenne isolerade kvartspartier, hvilka dock hafva samma orientering som det större kvartskornet, af hvilket de i ett annan snittplan väl skulle visat sig vara utsprång. (Jfr p. 9.)

Fig. 3.

23 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Granit, 2 km. NO om Örlundens södra ända, Jemshögs socken.

Bilden visar tvenne korn af oligoklas, hvilka gränsa mot ett i bildens midt befintligt större kvartskorn. Gränsen är mycket oregelbunden, och denna oregelbundenhet förhöjes genom att i det nedre oligoklaskornet förekommer ett litet isoleradt kvartskorn, hvilket är likorienteradt med det stora och således sannolikt ett utsprång af detta. Uppåt gränsar det andra oligoklaskornet mot mikroklin. Gränsen är oregelbunden och taggig. (Jfr. p. 10.)

Fig. 4.

21 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Granit, 2 km. NO om Örlundens södra ända, Jemshögs socken.

Bilden visar ett mikroklinkorn, som innehåller 10 små runda kvartskorn såsom inneslutningar, hvilka allesammans hafva olika optisk orientering. (Jfr. p. 12.) — Upptill synes mikroklinkornets begränsning mot ett kvartskorn.

Fig. 5.

26 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Granulit, NO om Bökö, Vånga socken.

Bilden visar i midten ett ljust parti, som består af mikroklin (inställd så att lamelleringen icke framträder). Häri förekommer nedtill ett plagioklaskorn, som åtminstone skenbart är isoleradt från det ofvanför förekommande, hvilket består af 5 mot hvarandra något förskjutna delar, såsom å p. 17 närmare skildrades

Fig. 6.

23 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Granulit, Kastagropen, Vånga socken.

Bilden visar till venster ett i tre bitar uppknäckt plagioklaskorn med bitarna något förskjutna i förhållande till hvarandra. Närmast till höger derom synes ett plagioklaskorn bestående af tvenne bitar, af hvilka den öfre är skuren nära parallelt med tvillinggränsen, hos den undre ser man deremot tvillingslamelleringen mycket tydligt. Till höger derom kommer ett plagioklaskorn, hvars otydligt framträdande lameller visa sig svagt böjda. — Mellan de begge sistnämnda plagioklaskornen — liksom för öfrigt litet hvarstädes i preparatet — ser man huru kvartsen uppträder i denna bergart, nämligen såsom aggregat af små, strängt polygonala korn, nybildade under tryckperioden och derför utan några tryckfenomen. (Jfr. p. 18.)

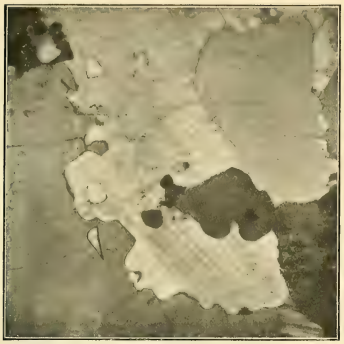


Fig. 1.

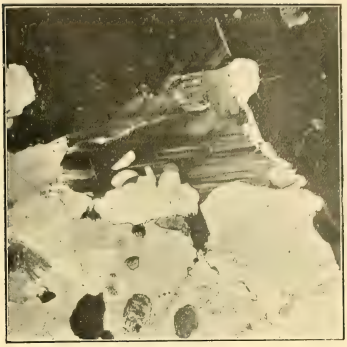


Fig. 2.

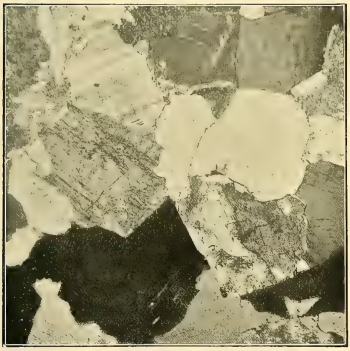


Fig. 3.

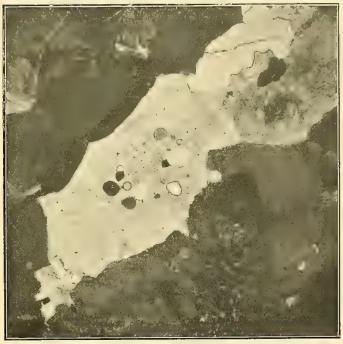


Fig. 4.

Fig. 5.

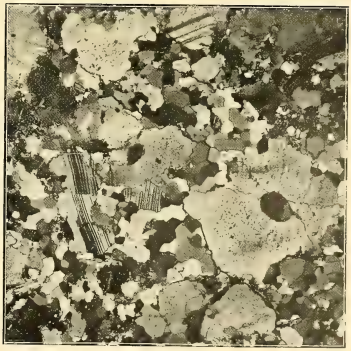


Fig. 6.

TAFL. 3.

Tafl. 3.

Fig. 7.

16 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Jernglimmerskiffer. Vestanå grufva.

Bilden återger ett tvärsnitt af den skrynklade jernglimmerskiffern, hvilken så godt som uteslutande består af jernglans och muskovit. (Jfr p. 22.)

Fig. 8.

36 gångers förstoring. — En nikol.
Turmalinskiffer, boll i konglomeratet, Vestanå.

Bilden visar dels den normalt struerade, af kvarts och turmalin bestående bergartsmassan, dels en af de i densamma förekommande anhopningarna af turmalin i större kristaller jemte litet rutil (i bilden mörk). (Jfr p. 24.)

Fig. 9.

18 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Andalusitförande kvartsitglimmerskiffer, trakten af Glabruket, Vånga socken.

Bildens midt upptages af ett andalusitkorn, uppfylldt af små kvartskorn (ljusare än andalusiten). Kornet omgifves af en grundmassa bestående af muskovitfjäll och kvarts jemte småkorn af jernmalm (helt mörka) samt turmalin och zirkon. (Jfr p. 27.)

Fig. 10.

16 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Kvartsitglimmerskiffer, 1,6 km S. om Grönhult, Vånga socken.

Visar bergartens struktur i tvärsnitt, karakteriserad genom enhetligt orienterade, linsformiga kvartskorn, omgifna af muskovithinnor. (Jfr p. 28.)

Fig. 11.

39 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Ottrelitrik distenskiffer, 250 m. NV om Bäens nordända, Vånga socken.

Bergarten består hufvudsakligen af kvarts i korn, hvilkas polygonala form tydligt framträder (särskildt till venster i bilden), vidare disten, lätt igenkänlig på sin höga relief samt sina i vissa snitt starkt framträdande genomgångar, samt ottrelit (mörkare än de öfriga). Det sistnämnda mineralet förekommer i kristaller med egen form; distenen deremot i böjda och knäckta individer utan kristallform (exempel i venstra delen af bilden). I bildens midt ses en grupp af ottrelitkristaller, anvuxna på en distenstängel. (Jfr p. 30.)

Fig. 12.

9 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Andalusit- och distenrik glimmerkvartsit, NNV om Boana, Vånga socken.

Bilden är utförligt beskrifven å p. 33.

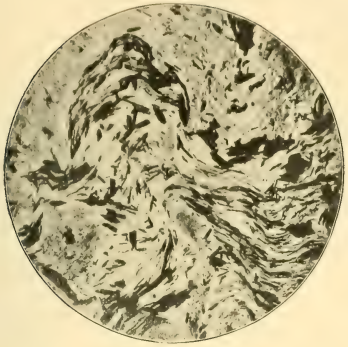


Fig. 7.

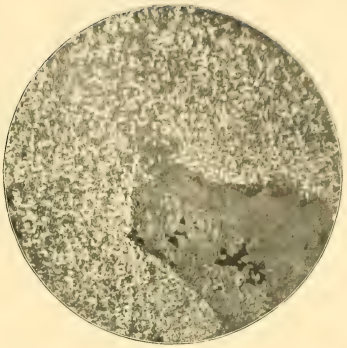


Fig. 8.

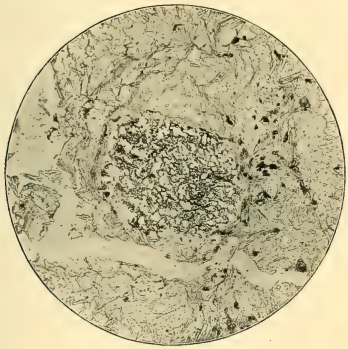


Fig. 9.

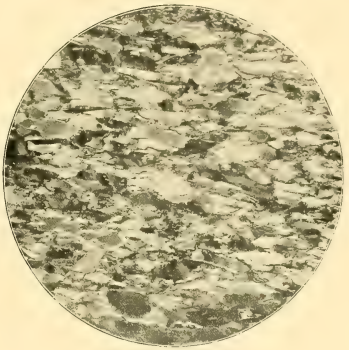


Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

TAFL. 4.

Tafl. 4.

Fig. 13.

53 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Amfibolit, Bjärnö i Ifösjön.

Bilden afser att visa den hufvudsakligen af plagioklas och hornblende med något biotit bestående bergartens struktur, karakteriserad genom den jemna kornstorleken och den polygonala formen hos plagioklasen samt äfven, ehuru i mindre grad, hos hornblendet. (Jfr p. 36.)

Fig. 14.

32 gångers förstoring. — En nikol.
Amfibolit, 2,5 km S. om Vestanå grufva.

Bilden åskådliggör bergartens struktur. Större stänglar af mörkt hornblende ligga strödda i en grundmassa af fältspat med rikliga små epidotkristaller. (Jfr p. 37.)

Fig. 15.

36 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Amfibolit, 0,5 km NNO om Glabruket, Vånga socken.

Bergartens struktur är karakteriserad genom större, oregelbundet begränsade hornblendeindivider (i bilden gråa) liggande i en finkornigare massa af fältspat (färglös), biotit (mörkare än hornblendet), jernmalm (svart), samt småkorn af titanit, epidot etc. (Jfr p. 38.)

Fig. 16.

196 gångers förstoring. — En nikol.
Amfibolit, mellan Öasjön och Halen, Jemshögs socken.

Tvärsnitt af amfibol, omgifvet dels af fältspat dels af tremolit, och bestående såväl af blågrönt hornblende, som af färglös tremolit. Gränsen dem emellan är skarp och rätlinig. — Tremoliten för rikliga vätskeinneslutningar. (Den mörka fläcken i det gröna hornblendet är en luftblåsa i slipprofvet.) (Jfr p. 47.)

Fig. 17.

21 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Hälleflintgneis, VSV om Bengtsboda, Ifvetofta socken.

Bilden visar en hornfelsstruerad grundmassa af fältspat och kvarts, i hvilken ligger ett större korn af kvarts, som har otvetydig dihexaederform. Utsläckningen hos kvartskornet är något undulerande, men i hufvudsak parallel med de små i figuren vertikalt ställda prismatracerna. (Jfr p. 54.)

Fig. 18.

85 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Hälleflintgneis, Grödby hallar, Ifvetofta socken.

En muskovitindivid, genomväxt af kvarts i maskformade gångar, hvarigenom ett mikropegmatitlikt aggregat uppkommer (hvilket emellertid ej väl kommer fram i bilden.) — Nedtill synes ett fjäll af mörk biotit i parallel sammanväxning med muskoviten. (Jfr p. 57.)

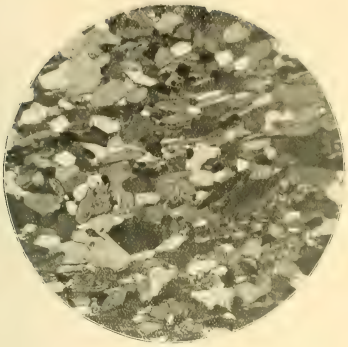


Fig. 13.

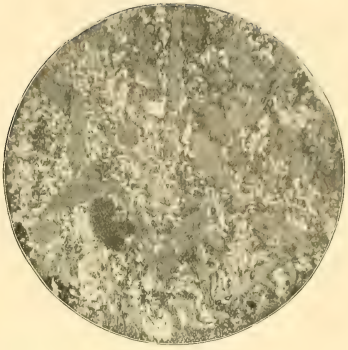


Fig. 14.

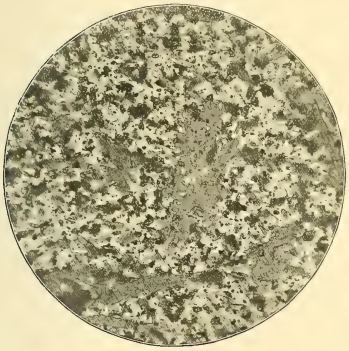


Fig. 15.

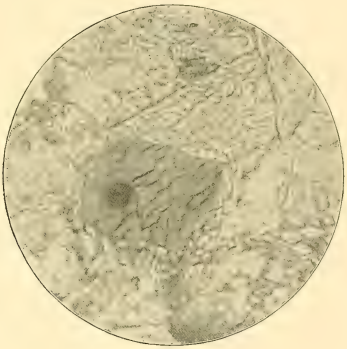


Fig. 16.

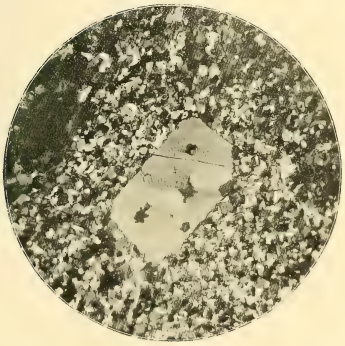


Fig. 17.

Fig. 18.

TAFL. 5.

Tafl. 5.

Fig. 19.

58 gångers förstoring. — En nikol.
Gneis, Raslångens strand, Ö om sundet mellan Kid-öarna.

Tvenne biotitindivider, genomväxta af kvarts på sätt som vid fig. 18 nämndes. — Nedtill och till höger synas epidotkristaller, på liknande sätt genomväxta af kvarts. (Jfr. p. 57.)

Fig. 20.

112 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Gneis, Raslångens strand, Ö om sundet mellan Kid-öarna.

Till venster ett större mörkt glimmerfjäll. Närmast dertill en epidotkristall med stor ortitkärna. Under denna en mindre ortitkärna, omgifven af ett tunnt epidotskal. Till höger, snedt nedåt från begge, en större, långsträckt ortitkärna, på tre sidor omgifven af epidot. (Jfr. p. 57.)

Fig. 21.

31 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Gneis, 2 km. NO om Näsums kyrka.

Parti af hornblende och biotit i en hornfelsstruerad grundmassa af fältspat och kvarts. Det mörka partiets venstra, större del utgöres af en tvilling af hornblende, poikilitiskt genomväxt af talrika småkorn af fältspat och kvarts. Den mindre, i figuren något ljusare, icke poikilitiska delen till höger utgöres af biotit. (Jfr. p. 57 och 64.)

Fig. 22.

Ungefär 150 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Hälleflintgneis, Grödby hallar, Ifvetofta socken.

Bilden visar bergartens »hornfelsstruktur», karakteriserad genom den polygonala formen hos de bergarten uppbyggande fältspat- och kvartskornen. (Jfr. p. 58.)

Fig. 23.

21 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Hälleflintgneis, 0,3 km. SV om Raslångens sydspets, Vånga socken.

I den hornfelsstruerade grundmassan förekommer en mörk anhopning, utdragen i bergartens skiffrighetsriktning (som går snedt öfver figuren) samt bestående af biotit, epidot, titanit, muskovit m. m. (Jfr. p. 58.)

Fig. 24.

$\frac{3}{4}$ gångers förstoring. — Påfallande ljus.
Hälleflintgneis, Djurshall, NO om Leingaryd, Ifvetofta socken.

Autotypi direkt efter en planslipad yta. — Visar tydligt framträdande ljusa fläckar af brottstyckelik form; mindre tydligt deremot de analogt formade mörka fläckarna.

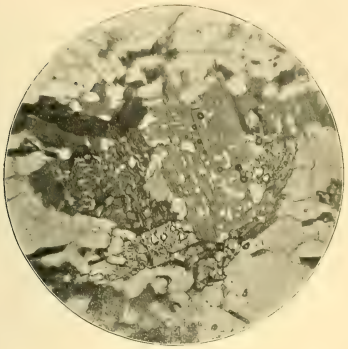


Fig. 19.

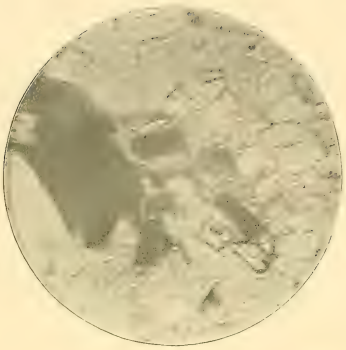


Fig. 20.

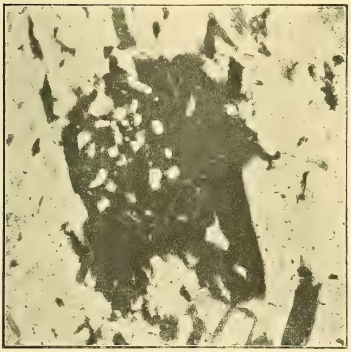


Fig. 21.

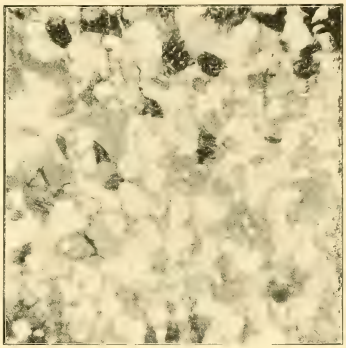


Fig. 22.

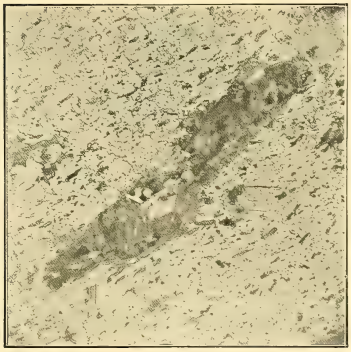


Fig. 23.

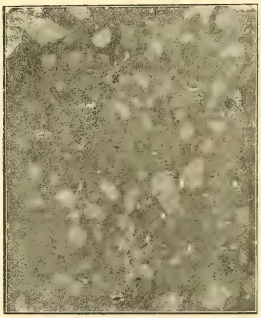


Fig. 24.

TAFL. 6.

Tafl. 6.

Fig. 25.

11 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Gneis, Raslångens strand, Ö om sundet mellan Kid-öarna.

Uti en finkornig, hornfelsstruerad hufvudmassa af fältspat och kvarts m. m. förekomma linser af andesin i jemförelsevis stora korn. Linsernas längdriktning är parallel med bergartens skiffrighetsriktning, som i bilden förlöper snedt nedåt från venster till höger. (Jfr. p. 60, 64 och 68.)

Fig. 26.

37 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Hälleflintgneis, 0,5 km. NNV om Näsums kyrka.

Bilden visar en finkornig grundmassa af fältspat och kvarts, i hvilken ligger ett parti af fältspat i större korn än grundmassans. Enstaka muskovitfjäll undantagna, består anhopningen uteslutande af fältspat. Den öfre delen utgöres till största delen af ett enhetligt fältspatkorn, medan den undre delen är upplöst i en mängd småkorn af fältspat. Detta framträder tydligare på teckningen fig. *a* å p. 62. Det är sannolikt att hela fältspatanhopningen uppstått ur ett enhetligt fältspatkorn genom dettas granulering under kontaktmetamorfosens inflytande. (Jfr. p. 62.)

Fig. 27.

21 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Gneis, 300 m. SSV om Norra Gillesnäs, Jemshögs socken.

Figuren afser i främsta rummet att visa fältspat- och kvartskornens polygonala form och jemna kornstorlek. — I den nedre hälften af bilden förekommer ett stort, med fem uddar uppåt gripande hornblendeparti (hvars högra hälft i figuren utfallit något ljusare än den venstra, men) som är enhetligt orienteradt helt igenom. (Jfr. p. 66.)

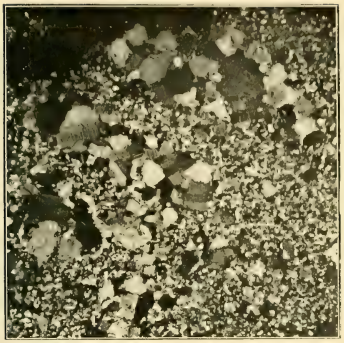


Fig. 25.

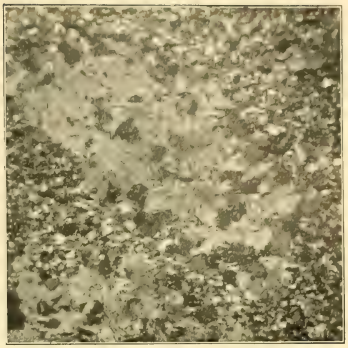


Fig. 26.

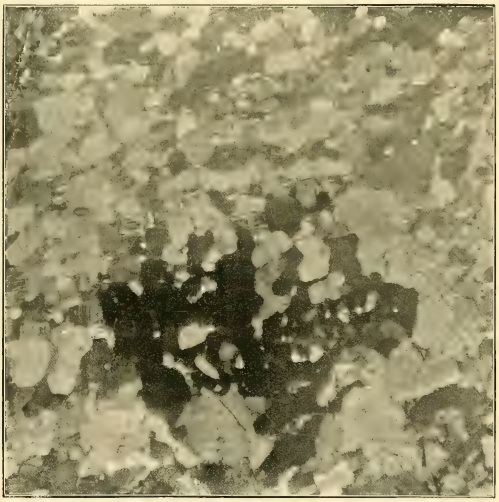


Fig. 27.

TAFL. 7.

Tafl. 7.

Fig. 28.

13 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Fältspatförande glimmerskiffer, 800 m. SO om Målen, Vånga socken.

Bildens venstra tredjedel är tillfogad; den är fotograferad från samma slipprof och under samma förhållanden som den högra delen. — Uti en finkornig grundmassa bestående af rikliga muskovitfjäll, mycket kvarts och litet fältspat finnas större kvartskorn. Af dessa har det i midten upptill förekommande tydlig dihexaederform, hvilket bevisar att dessa stora kvartskorn äro kvartsströkorn, utvaskade ur det kvartsporfyrittuffmaterial, af hvilket den glimmerskiffern underlagrande hälleflintgneisen uppkommit. — Kvartskornen äro starkt pressade, ett långsträckt korn i bildens nedre högra del är i sin venstra del upplöst i ett aggregat af småkorn. Omedelbart invid detta kvartsaggregat förekommer en anhopning af ren mikroklin i ganska stora korn — flere gånger större än de i grundmassan. Längst till venster förekommer en annan sådan anhopning af mikroklin. Begge äro väl begränsade mot den omgifvande grundmassan och omslutas — liksom kvartskornen — delvis af muskovitfjäll på ett sätt, som visar att dessa fältspatanhopningar — liksom kvartskornen — äro äldre än åtminstone tryckperiodens afslutning. Denna deras öfverensstämmelse med kvartskornen i fråga om förekomstsätt och storleksordning gör det sannolikt att de, i likhet med kvartskornen, äro utvaskade ur den underlagrande tuffen och på samma gång som dessa. Det är då sannolikast att antaga att de då voro enhetliga fälspatkorn och utgjorde tuffens intratelluriska fältspatströkorn. (Jfr. fig. 26 samt p. 73 och 61.)

Fig. 30.

31 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Gneis, gatstensbrottet vid stranden vid Pukavik.

Bilden visar bergartens struktur. (Jfr. p. 77.)

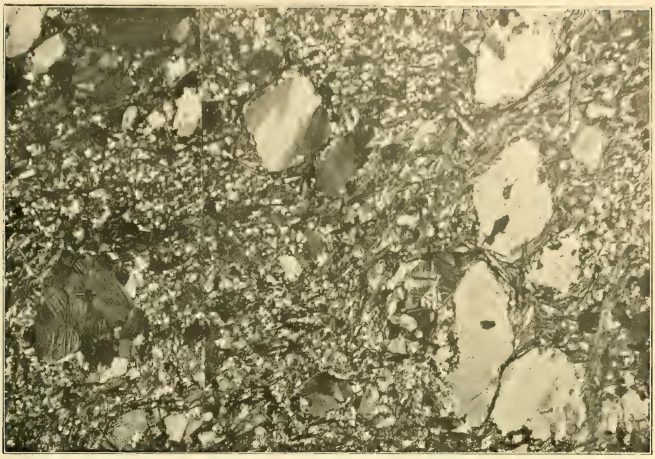


Fig. 28.

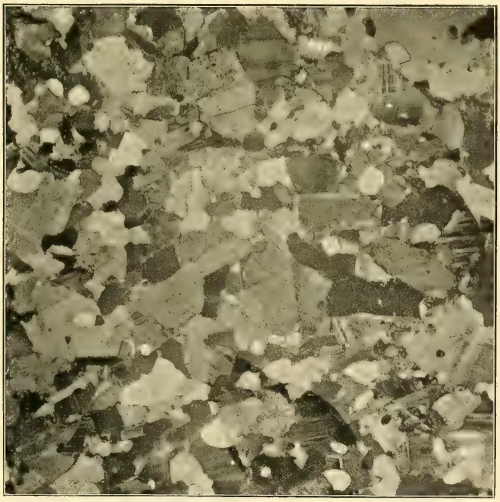


Fig. 30.

TAFL. 8.

Tafl. 8.

Fig. 29.

16 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Gneis, Ebbalycke, Gammalstorps socken.

Uti en finkornig grundmassa, bestående af biotit, kvarts, mikroklin, andesin etc., förekomma tvenne grofkorniga anhopningar af ren andesin i polygonala korn. Den öfre anhopningen, som slutar strax ofvanför bildens öfre kant, berör i bildens midt den nedre; ett parti af grundmassan inskjuter dock från höger mellan dem. Den nedre fältspatanhopningen är nedtill och till höger begränsad af biotit. (Jfr. p. 76.)

Fig. 31.

13 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Gneis, Ö om Östra Hultasjöns södra ända, Kyrkhults socken.

I en från mörka mineral temligen fri kvarts-fältspatmassa förekommer en anhopning af biotit, hornblende, titanit och epidot. Hornblende förekommer endast i den afbildade anhopningens nedre del (skiljer sig från biotit och titanit genom sin något ljusare färg). Hornblendet bildar här flere skarpkantiga partier, skilda genom biotit, men lika orienterade. Epidot förekommer rikligt i anhopningens yttre delar, den är starkt genomväxt med kvarts (jfr. fig. 19) och har derför på bilden blifvit mörk. (Jfr. p. 79.)

Fig. 32.

16 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Gneis, 150 m. V om Svansjön, Kyrkhults socken.

I bildens midt uppträder en stor ortitkristall (i hvars venstra och öfre högra del små kvartskorn uppträda). — Bilden afser främst att åskådliggöra bergartens »murbrukstruktur». Fältspaten förekommer såsom större rundade, knäckta korn (t. ex. de begge närmast till höger om ortitkornet). Dessa fältspatkorn öfvergå (se t. ex. under ortitkornet) till afsmalnande aggregat af småkorn, bestående dels af små fältspatkorn, dels af bergartens kvarts och till småfjäll sönderslitna, gröna biotit. Ett liknande aggregat omgifver alla de större fältspatkornen. Bergartens sönderpressade utseende framträder tydligt flerestädes i bilden. (Jfr. p. 61.)

Fig. 33.

40 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Gneis, 50 m. N om Edrans inlopp i Filkesjön, Vånga socken.

Bilden visar en större individ af muskovit, liggande i en bergartsmassa af temligen isometriska fältspat- och kvartskorn m. m. Muskovitindividen sträcker sig från bildens nedre venstra del upp till öfre kantens midt och igenkännes på sin gråa färg och sina genomgångar. Dess af talrika korn af kvarts och fältspat genombrutna former framträda tydligt. (Jfr. p. 84, äfvensom teckningarna å p. 56.)

Fig. 34.

22 gångers förstoring. — Korsade nikoler.
Gneis, V om Immelns jernvägsstation.

Bilden visar en större individ af labrador, uppfylld af talrika småkorn af kvarts samt biotitfjäll. Nedtill afskäres den af ett band af biotit. I dess venstra kant förekommer ett genom trycket lösbrutet stycke med annan orientering. (Jfr. p. 91.)

Fig. 35.

34 gångers förstoring. — Vanligt ljus.
Gneis af Halentypen, Hulens strand, 2,5 km. SSO om dess norra ända.

En association af biotit, apatit, epidot och ortit, liggande i fältspat. Den stora ortitkristallen i bildens midt är omgifven af ett tunnt epidotskal; detta fattas dock till venster nedtill och är till höger nedtill afbrutet af en apatitkristall; uppifrån skjuter ett biotitfjäll tvärs igenom detsamma. — Ortiten har vexlande färg. — Det i biotiten förekommande färglösa mineralet med hög relief är apatit; till höger nedtill synes i biotiten jemväl en epidotkristall, i sitt ena hörn förande en liten apatitkristall. (Jfr. p. 95.)

Fig. 29.

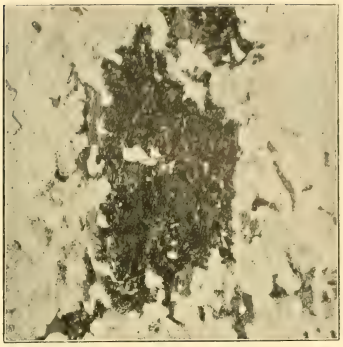


Fig. 31.

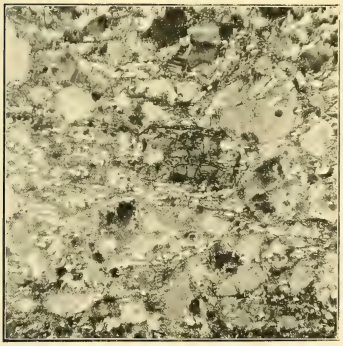


Fig. 32.

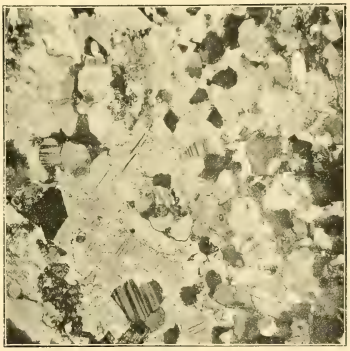


Fig. 33.

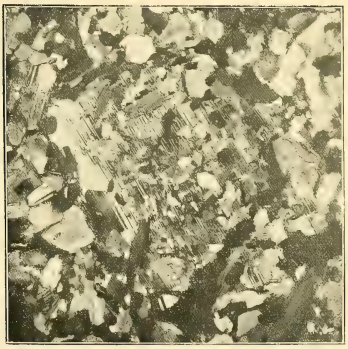


Fig. 34.

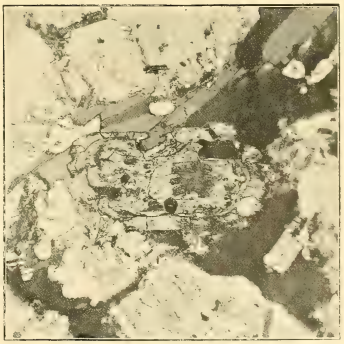


Fig. 35.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Sid.

Inledning ..... 3.

De Geers framställning af Vestanåfältets tektonik ..... 4.

Graniter ..... 5—20.

Jemshögsgraniten ..... 5.
Graniternas ålder och kontaktförhållanden ..... 6.
Halengraniten: Kemisk och mineralogisk sammansättning ..... 7.
Struktur ..... 9.
Tryckförändrade varieteter ..... 13.

Glimmerkvartsitlagrets bergarter ..... 20—35.

Den liggande kvartsiten ..... 20.
Jernglimmerskifferinlagringar ..... 22.
Konglomeratet och dess bollar ..... 23.
Kvartsitglimmerskiffrar förande andalusit, disten, manganandalusit, ottrelit etc. ..... 26.
Kvartsitförekomsten SO. om Killeboda ..... 33.
Kvartsiter på bladet »Vidtsköfle» ..... 34.
Några gemensamma drag för Vestanåfältets glimmerkvartsitformations bergarter ..... 34.

Amfiboliter ..... 35—52.

Terminologi ..... 36.
Det stora amfibolitlagret ..... 36.
Amfibolitens uppkomstsätt ..... 39.
I gneisformationen förekommande amfiboliter ..... 43.
Amfiboliter inom Halengneisens område ..... 47.
» » granitgneisens område ..... 48.
Hornblenditer ..... 50.

Hälleflintgneis och gneis ..... 52—70.

Modermaterial ..... 52.
Uppkomstsätt ..... 54.
Hälleflintgneisernas mineralsammansättning och struktur ..... 56.
Anhopningar af mörka och ljusa mineral ..... 58.
Gneiserna ..... 63.
Skiss af förloppet vid utvecklingen från hälleflintgneis till gneis ..... 67.
Antagonismen mellan muskovit och hornblende ..... 69.

Sid.
Glimmerskifferinlagringar i hälleflintgneis och gneis ... 70—75.
Gneisens fortsättning mot öster ... 75—79.
Gneisens kemiska sammansättning ... 75.
» struktur ... 76.
Gneisens och hälleflintgneisens fortsättning mot norr ... 79—89.
Gillesnäsgneisen ... 79.
Hälleflintgneiser ... 84.
Muskovitrika inlagringar ... 86.
Gneisen vester om glimmerkvartsitlagret ... 90—94.
Om uppfattningen af Vestanåfältets tektonik ... 92.
Halengneisen ... 94—96.
Granitgneisen ... 97—102.
Granitgneisens »vexellagring» med finkornig gneis ... 100.
Gneiserna inom nordöstra delen af kartbladet »Glimåkra» ... 102—104.
Om den skarpa gränsen mellan östra och vestra Sveriges urterritorium ... 104—106.
Om kontaktmetamorfosens och tryckmetamorfosens förhållande till hvarandra inom Vestanåfältet ... 107—108.
Graniternas eruptionssätt ... 108—111.
Skiss af Vestanåfältets geologiska utvecklingshistoria ... 111—113.
Summary of contents ... 114—127.

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR

DE HYDROGRAFISKA FÖRÄNDRINGARNE

INOM

NORDSJÖNS OCH ÖSTERSJÖNS OMRÅDE

UNDER TIDEN

1893—1897.

AF

OTTO PETTERSSON OCH GUSTAF EKMAN.

MED 15 TAFLOR.

TILL KONGL. VETENSKAPSAKADEMIEN INLEMNAD DEN 14 APRIL 1897.

STOCKHOLM 1897
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

I denna afhandling redogöres dels för resultaten af den internationella undersökning af Nordsjön och Östersjön, som egde rum under åren 1893 och 1894, och dels för de senare undersökningar, som utförts af den svenska hydrografiska kommissionen på samma område intill slutet af 1896.

I Nordsjöns och Östersjöns olika nivåer uppträda flere olika vattenslag, hvilkas härkomst och karakteristiska egenskaper afhandlats i vår afhandling: Grunddragen af Skageracks och Kattegats hydrografi. Då det närvarande arbetet är att betrakta såsom en fortsättning af de nämda Grunddragen, anse vi oss kunna hänvisa till de der gifna definitionerna och beteckningarne.

Uti planscherna hafva vi med olika färg utlagt de områden som upptagas af dessa olika vattenslag. Färgskalan har måst ändras för Östersjöområdet (se pl. XIV & XV), emedan de disponibla tryckfärgerna icke tillåto användande af lika många olika färgnyanser som den stora mångfald af vattenslag som förekommer på Nordsjöns och Östersjöns hela område.

Skageracks och Kattegats tillstånd vid början af Maj 1893.

(Pl. I & II.)

I vårt föregående arbete, Grunddragen af Skageracks och Kattegats hydrografi,[1] visades, att Skagerack två gånger årligen skiftar ytvatten, hvilket medför djupgående förändringar både i hydrografiskt och biologiskt afseende. Ytkartan å pl. I och profilerna å pl. II framställa, huru den vårliga vattenömsningen tillgick i början af Maj 1893. Vinterns ytvatten, hvilket vi i nämda arbete benämnde bankvatten (af 32 och 33 ‰ salthalt) och i planscherna utlagt med gröna färger, håller vid denna tid på att förträngas och ersättas af den baltiska strömmens växande utflöden. Denna ström visar vid Kattegats mynning alltid tendens till klyfning. Men under sommaren är denna tendens mera latent och visar sig endast i en viss nivå under ytan, alldenstund de båda strömgrenarne tillfölje af sin rikliga vattenmängd breda ut sig öfver hela Skagerack och flyta samman i

[1] Se K. V. Ak:s Handl. Bd 24, N:o 11.

ytan. Under vintern deremot, då baltiska strömmen förer mindre vatten än som behöfves för att öfvertäcka Skageracks yta, blir, särdeles under gynnsamma vindförhållanden (östliga vindar) klyfningen uppenbar äfven å ytkartan, i det att en bred tunga af baltiskt vatten går vesterut förbi Skagen, under det en annan gren bildar en ytström utefter svenska kusten, hvilken, förstärkt med utflödena från Glommen och Kristianiafjordens vattendrag, böjer af och fortsätter längs Norges sydöstra kust och förbi Lindesnäs. Hela midtelpartiet af Skagerack täckes under vintern af bankvatten till 20—30 meters djup, hvars temperatur under tiden långsamt nedgår till mellan + 3° och + 4° C. Vid Skageracks kustbankar står detta bankvatten under vintern ännu mäktigare än i dess midt men täckes der för det mesta af den baltiska kustströmmens vatten. I Kattegat ingår vinterns bankvatten såsom underström, hvilken alltså på våren förer ganska afkyldt bankvatten (af omk. 3° C.) in uti Kattegats djuprännor och i Vestra Östersjön.

Sådan har situationen varit äfven under vintern 1892—93, och ytkartan å pl. I anger genom de oroliga konturer, som gränslinierna (isohalinerna) för de olika vattenslagen antaga, att en liflig vattenömsning pågår inom ytlagret, i det vinterns ytvatten, bankvattnet, uppblandas med och drifves bort af det utflödande baltiska vattnet. Isohalinen 30 ‰ betecknar detta senares gräns och isohalinerna 32 ‰ och 34 ‰ bankvattenslagrens gränser. Den med rödgult utlagda arean betecknar blandningslagret mellan båda ytvattnen som i Maj kämpa om väldet i Skagerack. Under både vinter och sommar spelar detta blandningsvatten, som har 30—32 ‰ salthalt, en mycket underordnad roll, men i Maj under sjelfva vattenömsningen är det annorlunda, såsom synes af kartan. Aflägsnandet af bankvattnet sker emellertid icke endast på det sätt, att detsamma bortdrifves af en annan ytström (den baltiska) utan äfven så, att underlagret af det saltaste vattenslaget (d. v. s. vattnet af 35 ‰ salthalt) höjer sin nivå. Derigenom kommer äfven det derofvanpå hvilande lagret af 34 ‰ vatten (betecknadt med ljusblått å planscherna) att höjas till högre nivå, oaktadt det icke derför behöfver öka sin egen mäktighet. Hela denna ansvällning af det saltare underlagret är utan tvifvel närmast en följd af den tilltagande ytströmmens reaktionsverkan på de djupaste lagren, ehuru äfven en inpressning af 35-vatten mot Skagerack utifrån oceanen medverkar under våren. Den iakttagelse som vi först gjorde (1890), att de saltaste vattenslagen i Skagerack hafva en ansvällningsperiod under våren och sommaren och sjunka till lägre nivå om vintern, har sedermera, förnämligast genom de norska hydrografernas arbeten, fått en storartad bekräftelse och visats gälla för hela Nordhafvets område. Vid norska atlanterkusten uppgå enligt J. Hjort 35-vattnets årliga nivåoscillationer till några hundra meter. Bankvattnet, hvars plats inkräktas såväl underifrån af de saltare vattenlagrens nivåhöjning som ofvanifrån af de utflödande baltiska vattenmassorna, som intaga dess plats i Skageracks yta, aflägsnas under Maj raskt och så fullständigt ur Skagerack, att det icke en gång anträffas under sommaren vid djuplodningar i hela mellersta Skagerack. Likväl håller sig bankvattenslagret närmast kustbanken till stor del qvar under de följande månaderna under det färskare ytvattnet och uppvärmes der efterhand. Ännu längre qvarstår det inuti fjordarne, ur hvilka det först bortdrifves vid den stora vattenömsningen under hösten, hvarom vi senare få tillfälle att orda.

Bankvattnets aflägsnande hade vid tiden för vår undersökning redan fortskridit så långt, att dess lager betydligt förtunnats, hvilket man kan märka vid jemförelse mellan

sektionerna å pl. II och profilerna öfver Skagerack från November, December eller Februari i de följande planscherna. Det är anmärkningsvärdt, att bankvattnet först utspädes och försvinner i mellersta och nordöstra Skagerack (se sektion 3) och senare i sydvestra Skagerack (se sektion 1). Det är alltså kustströmmen, eller den östra grenen af baltiska strömmen, som under våren tillväxer mest i intensitet och bortdrifver vinterns bankvatten från Skageracks norra del. Detta kan äfven förväntas af rent fysikaliska grunder, emedan under våren, då baltiska strömmen löper med större hastighet, den bör påverkas starkare af jordrotationens afböjande kraft och derför sända sina största vattenmassor utefter Skageracks östra kust. Liksom baltiska vattnet om våren först öfversvämmar nordliga och nordöstra Skagerack och derifrån undantränger bankvattnet, så fördrifves det under vattenomsmingen om hösten sist från denna trakt. Vi hafva upprepade gånger funnit baltiskt vatten qvarstående såsom ytlager i mellersta och norra Skagerack under September och Oktober månader, ja, under förliden höst funno vi i December nästan hela Skageracks yta norr om linien C_I—C_V betäckt af ett tunnt och färskt lager af baltiskt ytvatten, se kartan å pl. XII. Men 1896 var ett undantagsår, hvilket bland annat antydes deraf, att vintersillfisket slog fel. I regeln sker baltiska vattnets aflägsnande under höstens vattenombyte redan i September och Oktober på sådant sätt som visas af ytkartorna å pl. III och följande. Emellertid förtjenar anmärkas, att baltiska vattnet tidigast intager sin plats om våren i Skageracks norra del och sist aflägsnas derifrån om hösten.

Hvad Kattegat beträffar, så har den deruti ingående underströmmen under vintern 1892—93 utgjorts af bankvatten från Skageracks yta. Då nu på våren detta bankvatten aflägsnas utåt Nordsjön upphör det äfven att ingå såsom underström i Kattegat, och ett nytt vattenslag, nemligen 34-vatten, börjar intränga i dess ställe genom Kattegats djupa ränna och bildar under sommaren bottenlagret deri. Undersökningarne i Maj 1893 gjordes från dansk sida under månadens första vecka och inträffade just vid tiden för vattenskiftet i de djupa lagren. I Kattegats mynning och i dess nordliga del påträffades derför mycket egendomliga förhållanden, såväl hvad salthaltens som temperaturens fördelning beträffar. Den danska expeditionens kemist, Dr RÖRDAM, som bearbetat det af de danska expeditionerna insamlade materialet[1] har förtjänsten att på ett grundligt sätt hafva utredt den vid början af månaden herrskande situationen i Kattegat, så att intet tvifvel kan råda om dess aktualitet, ehuruväl han synes oss hafva misstagit sig om dess orsaker.

De förhållanden som särskildt förtjena anmärkas såsom ovanliga äro tvenne: nemligen:

1) dels att salthalten i det danska tvärsnittet öfver Kattegat mellan Vinga och Læsö Trindel D_{II} fanns ovanligt låg från ytan ända till 50 meters djup (under 30 ‰), hvilket antyder, att baltiska strömmens vatten hopats till ovanlig mäktighet just innanför Kattegats mynning, medan dess mäktighet i det nordligare tvärsnittet D_I (Skagen—Paternoster) endast var 10 meter närmast Sveriges kust och i det sydligare tvärsnittet D_{III} (Varberg—Kobbergrundet) äfvenledes omkring 10—15 meter. I en viss tvärsektion innanför

[1] Se Beretning fra kommissionen for videnskabelig undersögelse af de danske farvande, förste bind, 1:ste häftet, Köbenhavn 1896. De hydrografiske forhold i de danske farvande inden for Skagen i 1891—93 af K. RÖRDAM, p. 174—177.

mynningen af Kattegat fanns alltså d. 1—2 Maj 1893 likasom en vall af baltiskt vatten, hvilken skilde de saltare djupvattenslagren utanför i Skagerack ifrån bottenlagret i mellersta och sydliga Kattegat söder om »vallen». Dr RÖRDAM förklarar denna formation såsom en uppdämning af det utflytande baltiska vattnet vållad af den starka nordostliga vind som rådde vid tillfället;

2) dels att djupvattnet i Kattegat företedde två områden af olika temperatur. På det nordliga området (norr om Læsö och Kobbergrundet) var temperaturen 5° C. eller deröfver, medan den i hela Kattegat söder om Kobbergrundet var under 4° C. (ofta mellan 2° och 3° C.). RÖRDAM visar, genom en synnerligen väl genomförd granskning af alla fyrskeppsobservationer, att denna temperaturfördelning icke var tillfällig, utan att den danska temperaturkartan å pl. XXXVI i Beretningen, hvilken visar Kattegats bottenlager deladt i en kall och en varm area, verkligen ger en pålitlig bild af Kattegats termiska tillstånd under en viss tidsrymd (åtminstone under tiden från d. 1 inemot d. 10 Maj). Anledningen till den olika temperaturfördelningen i bottenvattnet tror sig Dr RÖRDAM hafva funnit uti den olika fördelningen af isen i Kattegat under den föregående särdeles kalla vintern 1892—93. Isen i mellersta och södra Kattegat skulle alltså hafva qvarlegat längre än i norra och nordvestra delen och utöfvat en afkylande inverkan på bottenvattnet.

Granskar man närmare de danska tvärsnitten och kartorna, finner man emellertid några omständigheter, hvilka antyda, att förklaringen af dessa fenomen måste sökas från en helt annan synpunkt. Kattegat kan ej betraktas såsom ett innanhaf eller en insjö med vatten af så homogen beskaffenhet, att en termisk vertikalcirkulation kan utbilda sig deruti från ytan till botten af dess djupare delar. Kattegat måste hydrografiskt betraktas såsom en ränna eller en kanal, som förbinder två stora vattenområden af olika karaktär, hvarigenom en färskare ytström och en saltare underström framgå. Differensen i salthalt och täthet mellan ytströmmens och underströmmens vatten är så stor, att vertikalcirkulationen är absolut inskränkt till det öfversta lagret. En isläggning deruti kan ej inverka på underströmmens vattentemperatur i ringaste mån. I Östersjön är differensen mellan 7 ‰ och 9 ‰ salthalt tillräcklig att afbryta vertikalcirkulationen under vintern, så att de nedsjunkande afkylda vattenpartiklarne stanna vid den nivå, der isohalinen 8 ‰ framgår, och derstädes bilda den märkvärdiga formation, som F. L. EKMAN först upptäckte och som i beskrifningen af 1877 års svenska expedition betecknas såsom regionen för Östersjöns temperaturminimum. I Kattegat är skilnaden mellan ytlagrets och djupvattnets salthalt relativt vida större (20—25 ‰ och 33—34 ‰) och utesluter fullkomligt möjligheten af en vertikalcirkulation. Vår erfarenhet från Bohusläns fjordar[1] visar, att det baltiska ytvattenlagret kunnat afkylas ända till — 1° C. och att is kunnat bilda sig deruti massvis 8 meter under ytan (s. k. »bottenis») under det bottenlagret vid 14 meters djup hade + 1° C. och vid 30 meter + 4°,4 C. vid en salthalt af 32,3 ‰.

Den märkvärdiga temperaturfördelningen af en kall och en varm area vid Kattegats botten i Maj 1893 måste alltså förklaras ur underströmmens förhållande och betraktas såsom en följd af den stora vattenömsningen som egt rum inom Skagerack om våren,

[1] Se Grunddragen, p. 122.

hvarigenom det vattenslag (32—33-vattnet), som under vintern bildat ytlagret i Skagerack och vid vinterns slut hunnit afkylas till 3°—4° C. och såsom sådant ingått som underström i Kattegat, vid vårens inbrott börjar aflägsnas ur Skagerack. Derefter uppträder ett annat varmare vattenslag, 34-vattnet, i dess ställe såsom underström i Kattegat. Den danska undersökningen har infallit just vid brytningstiden. Den nya understrämmen har i början af Maj ej hunnit längre än ett kort stycke in i Kattegats mynning ungefär till trakten österom Læsö.[1]) *Detta är den varma arean.* Söderom Kobbergrundet finner man ett bottenlager som tillhör den föregående tidens d. v. s. vinterns underström. *Detta är den kalla arean.* Mellan båda finnes den förut omnämda »vallen» af baltiskt vatten, hvilken från ytan intill 40—50 meters djup bildar en skiljevägg mellan ett varmt (nordligt) och ett kallt (sydligt) djupvattenslager. Norr om gränsen (»vallen») har djupvattnet 34 ‰, söder derom med all säkerhet 33 ‰ salthalt. I enlighet härmed hafva vi utlagt en längdsektion genom Kattegat (sektion 2 å pl. II) enligt våra egna lodningar vid stat. S_{II} & S_{III} samt de danska iakttagelserna vid stat. D_{I_2}, D_{II_2}, D_{III} och D_{IV_2}. Sektionen återger situationen d. 1—2 Maj 1893. Salthalten hafva vi för mellersta Kattegat endast kunnat utlägga med ledning af de danska temperaturbestämningarne, hvilka måste betraktas såsom fullt exakta, under det saltbestämningar som angifvas i Dr Rördams tabeller, hvilka äro beräknade ur areometriska bestämningar utförda ombord å fartygen, endast kunna gifva oss en viss ledning vid bedömandet af, med hvilka vattenslag man här haft att göra, men icke kunna användas vid uppdragningen af isohalinerna.

Ytkartan å pl. I, som är upprättad med ledning af observationerna ombord å de svenska ångbåtslinierna, Göteborg—Glasgow d. 4 Maj, Göteborg—Havre d. 28 April, Göteborg—Ö. Risör d. 2—3 Maj och de danska linierna 1—2 Maj, representerar tillståndet i Skageracks yta vid månadens början. Att åstadkomma en »ögonblicksbild» efter alldeles samtidiga observationer var icke möjligt på ett så vidsträckt område. Den inre nordliga delen af Skagerack har måst utelemnas i brist på observationsmateriel.

Samtidigt med våra egna arbeten och med den danska undersökningen i Skagerack och Kattegat i början af Maj 1893 egde undersökningar rum i vestra Östersjön af prof. Krümmel, hvarjemte ett vidsträckt observationsnät utsträcktes öfver hela norra Atlanten (med undantag af Nordhafvet, hvars tillstånd under denna tid af året tyvärr ännu är alldeles okändt) genom iakttagelser å ytvattnets temperatur, anordnade genom engelska amiralitetets försorg. Dessa iakttagelser hafva sedermera enligt öfverenskommelse bearbetats och utgifvits i form af ytkartor öfver Atlanten af vår medarbetare Mr Dickson i Oxford,[2]) som för sitt ändamål äfven fått sig tillsända de af vår kommission anordnade ytobservationerna å Nordsjö-området. Mr Dicksons karta utgör den första fullständiga synoptiska karta öfver temperaturfördelningen i Atlantens ytvatten under Maj månad och har gifvit uppslag till en jemförelse mellan atmosfärens och hafsytans tillstånd under nämda tid af året, hvilken återfinnes i ett arbete af O. Pettersson.[3]) Äfven i vårt föregående arbete Om ytvattnets tillstånd i Nordsjön[4]) och Skagerack äro dessa iakttagelser

[1]) Vesterom Læsö har det hunnit intränga längre mot söder genom den s. k. Læsö rende (se Beretningen).
[2]) Se Dicksons karta i O. Petterssons arbete: Om väderleksförutsägelser.
[3]) Se O. Pettersson, Om väderleksförutsägelser för längre tid, K. L. A. tidskrift.
[4]) Se O. Pettersson och G. Ekman, Redkgörelse för hydr. undersökningar 1893—1894. Bih. till K. V. A. Handl. Bd 21. Afd. II. N:o 6.

diskuterade, hvarför vi här kunna åtnöja oss med att hänvisa till redan utgifna publikationer.

För att gifva en föreställning om tillståndet uti Kattegat vid 30 meters djup har den undre kartan å pl. I uppdragits. Dervid är att märka, att tillståndet i Kattegat vid nämda djupnivå är utlagdt efter de svenska och danska observationerna d. 1 och 2 Maj. Kartan måste jemföras med längdsektionen 2 å pl. II. Den ljusa arean vid 57° 30′ lat. (st. D_{II}^{7}) betecknar anhopningen af den baltiska strömmens vatten, hvilken åtskiljer två olika områden af djupvatten, den kalla sydliga arean med 2°,8—3°,2 C., som sannolikt består af vinterns bankvatten, och den varmare nordliga arean i Kattegats mynning, som betecknar den nya inbrytande underströmmen, hvilken inför vatten af 5°—6° C. temperatur. Vesterom Skagen är kartan utlagd efter Christiansandsliniens observationer d. 9—10 Maj. För att antyda att kartans östra och vestra del icke representerar vattenlagrens samtidiga tillstånd, är kartan delad i tu genom ett blankt mellanrum. Emellertid torde situationen på ömse sidor om Skagen ej hafva i särdeles väsentlig mån ändrats under de 8 dagar som förflutit mellan de båda undersökningarne. Sektionen 3 å pl. II representerar en profil öfver Skagerack å linien Vinga—Ö. Risör. Oaktadt denna profil är tagen 8 dagar före sektion 1 synes likväl förändringen i det hydrografiska tillståndet, hvad beträffar bankvattnets ersättande med baltiskt vatten, vara mera framskriden i denna inre del af Skagerack. Det inbrytande 34-vattnet, som medför Skageracks temperaturminimum för den kommande sommaren, är väl markeradt i båda tvärsnitten, der temperaturen 4°,0 och 4°,2 anträffas på motsvarande stationer i samma nivå under ytan.

Skageracks och Kattegats tillstånd under Augusti och September 1893.

(Pl. III, IV, V.)

Vid beskrifningen af tillståndet i Augusti 1893 utgå vi från tillståndet å vårt eget undersökningsområde, Skagerack, och skola, utgående derifrån, uppvisa sammanhanget mellan dess tillstånd och den öfriga Nordsjöns samt Kattegats och Östersjöns hydrografiska förhållande.

Ytkartan öfver Skagerack å pl. III visar, att som vanligt den baltiska strömmens vatten betäckt hela Kattegats och allra största delen af Skageracks yta under sommaren. Ytkartan öfver Nordsjön å pl. I i vårt föregående arbete[1]) visar, att den baltiska strömmens utflöden äfven nå utanför Skagerack och betäcka norska rännans yta såsom en bred kustström, hvilken dock vid den stora kröken V. om Lindesnäs, hvarest baltiska strömmen har en af sina konstanta klyfningspunkter,[2]) delar sig i en vestlig gren, som förlorar sig i hafvet först sedan dess yttersta tungor nått så långt vesterut som 4° Long. O. G. och en östlig hufvudgren, som följer Norges vestkust så långt norrut observationerna nått.

Temperaturen hos det baltiska vattnet i Augusti var hög, 16°,5—17° C., och salthalten jemförelsevis låg, under 30 ‰. Detta är den vanliga ytformationen i Skagerack och Nordsjön, känd sedan den Ekmanska expeditionen i Augusti[3]) 1877 och Drache-expeditionen 1881—84.[4])

Det baltiska ytlagret är föga mäktigt (endast omkr. 10 M.), såsom man ser af tvärsnittet mellan Göteborg och Christiansand, hvilket representeras af sektion 4 å pl. IV. I midten af Skagerack vid stationen C_{II} & C_{III} hvilar det baltiska ytlagret *omedelbart* på s. k. nordsjövatten af mellan 34 och 35 ‰ salthalt och mycket lägre temperatur, nemligen 7° eller 8° C.

Detta vattenslag har en helt annan härkomst och andra egenskaper än det baltiska och är ett utifrån inkommet vatten, hvilket under våren och sommaren plägar uppnå sin högsta nivå i Skagerack och derifrån indragas såsom underström (»reaktionsström») i Kattegats djupa ränna, hvilken under sommartiden eger ett jemförelsevis kallt bottenlager, som *i regeln* har 34 ‰ salt. Så har äfven skett under sommaren 1893. De inre sydliga

[1]) Se O. Pettersson och G. Ekman, Ytvattnets tillstånd i Nordsjön och Skagerack, Redogörelse IV. Bih. till K. V. A:s Handl. Bd 21. Afd. II. N:o 6.

[2]) Se derom Grunddragen, p. 142.

[3]) Se F. L. Ekman, Den svenska hydrografiska expeditionen 1877. K. V. A:s Handl. Bd 25. N:o 1.

[4]) Ergebnisse der Untersuchungsfahrten d. Kanonenboot Drache in d. Nordsee 1881—1884. Berlin 1886.

förgreningarne af Kattegats djupa ränna äro i Augusti ännu fylda på djupet med vatten af detta slag, som direkt underlagrar det baltiska ytvattnet i midten af Skagerack, t. ex. i station C_{II} och C_{III} och å pl. IV fig. 4 betecknas med ljusblå färg, d. v. s. nordsjövatten af 34 ‰ salthalt och 7°—8° temperatur. Kontrasten mellan baltiska ytlagret och 34 ‰-vattnet som underlagrar detsamma är särdeles påfallande, såsom synes af följande observationsserie tagen d. 9 Aug. vid den nämda stationen C_{III}:

Station C_{III}.
Long. 8° 57′ 0″, Lat. 58° 0′ 25″.

Djup.	Temperatur t°.	Vattenslag.	Salthalt.	cc N_2.	cc O_2.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc CO_2.
0 M.	16°,86 C.	baltiskt vatten.	27,05 ‰	—	—	—	—
5 »	16°,75 »		27,08 »	11,56[1])	5,75[1])	33,33[1])	—
10 »	9°,15 »	nordsjö-vatten.	34,28 »	13,69	7,97	*36,78*	*45,74*
20 »	6°,80 »		34,67 »	13,67	*8,14*	*37,31*	*46,86*
30 »	6°,70 »		34,98 »	—	—	—	—
40 »	6°,00 »		35,01 »	—	—	—	48,39
—	—		—	—	—	—	—
200 »	5°,75 »	atlanter-vatten.	35,13 »	13,51	6,17	31,35	47,99
300 »	5°,50 »		35,13 »	14,55	6,25	31,57	—
—	—		—	—	—	—	—
560 » (botten)	—		35,13 »	13,82	6,08	30,56	47,77

Här finnes alltså 3 skarpt afgränsade vattenlager, nemligen:

1) baltiskt vatten i ytan till ej fullt 10 M. djup. Detta vatten har hög temperatur, 16°,8 C., låg salthalt, 27 ‰; det har normal syreprocent, 33,33 %, och dess relativt låga qväfvehalt, 11,50 cc. pr liter, visar, att det mättats med luft vid sommartemperatur, 14°,5 C.

2) nordsjö-vatten från 10 till omkring 35 M. af salthalt mellan 34 och 35 ‰ och 6°,7—9°,15 C. temperatur. Detta vattens öfre lager är betydligt öfvermättadt med syre, hvilket anges af den utomordentligt höga syreprocenten, 36,78 % vid 10, och 37,31 % vid 20 M. Denna öfvermättning med syre måste ha skett under ett kallare luftstreck eller under vinterförhållanden, ty qväfvehalten, 13,69 cc. pr liter, häntyder på en absorbtionstemperatur af endast 3°,8 C. Sjelfva öfvermättningen med syre tillskrifva vi, enligt en af oss förut uttalad åsigt,[2]) hvilken i senaste tid bekräftats genom den danska Ingolf-expeditionens iakttagelser,[3]) den omständigheten, att vattnet, då det var ytvatten i oceanen, innehållit öfvervägande vegetabilisk plankton, hvilken genom sin assimilationsprocess afsöndrat syre. Denna åsigt vinner ytterligare stöd af den särdeles låga kolsyrehalten, 45,74 och 46,86 cc. pr liter.

[1]) Gasbestämningar i vattnet från 5 M. djup referera sig till ett prof taget vid nästa station, C_{II}, hvarest samma vattenlager förefanns.

[2]) Se O. PETTERSSON, Östersjön, Bih. K. S. V. A:s Handl. 1894. Bd 19. Afd. II. N:o 4, p. 8.

[3]) Se M. KNUDSEN, Über das Abhängigkeitsverhältniss zwischen dem Sauerstoff und dem Kohlensäuregehalt des Meerwassers und dem Plankton des Meeres. Ann. d. Hydrographie Oktober 1896.

3) atlantervatten af öfver 35 ‰ salthalt (i de djupare lagren 35,13 ‰) och under 6° C. temperatur, hvilket fyller Skageracksbassinens djup och i stat. C_{III} når upp till 40 M. från ytan. Detta vattenslag har nedsatt syrehalt, 30 à 31 %, hvilket alltid är fallet med det oceaniska vattnet som inkommer i Skageracks djupa bassin.[1])

Det fjerde vattenslaget eller det s. k. bankvattnet med 32 och 33 ‰ salthalt *saknas* alldeles vid stationerna C_{III}, C_{II} och C_V, alltså öfver hela mellersta delen af Skagerack. Deremot finnes detta slags vatten, efter hvad sektionen 4 pl. IV visar, dels såsom ett kilformigt lager under det baltiska ytvattnet närmast norska kusten vid stationerna C_V och C_{VI} och dels vid östra sidan på jutska refvet i stationen C_I, och vidare i Kattegats mynning, i de danska stationerna på D_I-linien, hvarest ett kilformigt undervattenslager af bankvatten af betydande mäktighet uppträder. Denna sistnämda formation representerar ett drag uti Skageracks och Kattegats hydrografi, som är af allra största betydelse och som vi kunna beteckna såsom: *det sydliga bankvattnets inträngande i Kattegat under sensommaren och de första höstmånaderna.*

För studiet af denna formation hänvisa vi till ytkartan å pl. III, hvarest den inbrytande sydliga bankvattenströmmen ger sig tillkänna, dels genom de tungor af 33 ‰- och 32 ‰-vatten (å kartan utlagda med gröna färger), som uppträda vid Jutlands kust, dels genom det lager af blandningsvatten af omkr. 31 ‰ salthalt (å kartan utlagd med brungul färg), hvilket betecknar i hafsytan den väg som undervattensströmmen af bankvatten från södra Nordsjön tager på sin väg förbi Skagen in i Kattegat.

För att kunna följa denna underström vidare hafva vi under ytkartan å pl. III utlagt en annan karta, som visar situationen i hafvet 30 Meter under ytan. På denna karta synes, huru strömmen af bankvatten rinner fram, begränsad å ena (den södra) sidan af jutska refven, å den andra (norra sidan) af det saltare och kallare nordsjö-vattnet, mot Kattegats mynning, der den söder om stationen S_{II} delar sig i 2 grenar, af hvilka den mäktigare (södra) tager vägen in genom djupa rännan i Kattegat och den andra böjer åf mot norr följande Bohusläns kust.

Slutligen kan bankvattenströmmens lopp förbi Skagen och nedåt Kattegat följas i två vertikalsnitt, nemligen dels sektionen 4 pl. IV, hvarest undersökningslinien Göteborg—Christiansand skär strömmens kilformiga lager mellan stationerna C_{II} och C_I, dels i sektionen 5 nederst å samma plansch IV, som visar ett längdsnitt från en central punkt i Skagerack, stationen S_{III}, i sydostlig riktning genom Kattegats djupa ränna. Denna sektion är dragen genom de svenska stationerna S_{III} och S_{II} samt de danska D_{I_3}, D_{II_7} och D_{III_5}. Alla dessa stationer äro gjorda under loppet af en och samma dag, nemligen d. 1 Augusti 1893; S_{III} och S_{II} af den svenska, D_{I_3}, D_{II_7} och D_{III_5} af den danska expeditionen. Stationerna C_I och C_{II} äro äfvenledes utförda under samma dygn af den svenska expeditionen. Då nu härtill kommer att i närheten af danska stationen D_{I_3} är belägen en svensk station, och att på omkring 2 eng. mils afstånd från D_{I_7} en svensk djuplodning utfördes samma dag och nästan samtidigt,[2]) hvarigenom tillfälle erbjudes att bedöma öfverensstämmelsen uti de olika expeditionernas arbetsmetoder, samt enligt planen fullständiga observationsserier af tem-

[1]) I Februari 1890 funno vi Skageracks 35 ‰-vatten ega en syreprocent af omkring 29, se Grunddragen, p. 129.

[2]) Med en timmes mellantid.

peratur och salthalt skulle tagas vid hvarje station och i vigtigare fall äfven vattenprof i evacuerade och hermetiskt slutna glasrör för analys af de gasformiga beståndsdelarne N_2, O_2, CO_2: så borde man här ega tillgång till ett iakttagelsematerial, rikare och säkrare än någonsin förut förekommit i hydrografiens annaler, för att utreda den intressanta situationen vid Kattegats mynning d. 1 Aug. 1893. Vi skola nu tillse, i hvilken mån dessa förväntningar kunna uppfyllas. Af de danska vattenprofven äro endast de från D_I-linien (Skagen—Pater Noster) analyserade. Salthalten i dessa prof öfverensstämmer fullkomligt med de svenska bestämningarne. Angående situationen i sjelfva Kattegatsmynningen och utanför densamma råder sålunda ej någon olika mening; den representeras fullständigt af kartorna å pl. III samt profilerna 4 & 5 å pl. IV ända till och med stat. D_{15}. Kattegats mynning var alltså d. 1 Aug. fyld med bankvatten af 16°—14° C. temperatur och 32 och 33 ‰ salthalt från 10 M. under ytan till ungefär 50 M. Detta är fortsättningen af samma bankvattenström, som inträngde längs Jutlands nordvestra kust och derpå blef underström, såsom angifves i kartan från 30 M. djup å pl. III. Men detta inflödande bankvatten nådde hvarken till ytan eller till botten af den djupa rännan. Deremot fylde den mellan Skagen och Pater Noster hela Kattegats bredd, såsom synes af sektion D_I å pl. IV, hvilken vi utlagt efter de danska observationerna å D_I-linien. Den var sålunda der helt och hållet en undervattensström, hvilken man likväl kunde spåra i ytan genom den ökning i salthalt och den nedsättning i temperatur (från 17° till 16° C.), som den förorsakade i det endast 10 M. tjocka baltiska ytlagret, som befann sig omedelbart *öfver* bankvattnets strömfåra (se ytkartan å pl. III). *Under* bankvattenströmmen i Kattegat finnes ett lager af samma nordsjövatten vi anträffade i stationerna C_{III}, C_{II}, S_{III} m. fl., karakteriseradt liksom derstädes af en mycket lägre temperatur och salthalten 34 ‰, hvilket vattenslag alltså utgör bottenlagret i Kattegats djupa ränna och bildar den bädd, hvarpå bankvattenströmmen rinner fram. Detta vatten har i sjelfva verket funnits i rännan före bankvattnets inbrott och har derstädes utgjort Kattegats djupvatten under de föregående sommarmånaderna Juni, Juli o. s. v. Detta kan tydligt konstateras genom den danska observationsserien från stationen

D_{15} d. 1 Aug. 1893.
Long. 11° 17′,0 O. G., Lat. 57° 52′.

Djup.	Temperatur.	Salt ‰ anal. bestämd	Vattenslag.
0 M.	17°,1 C.	21,65	baltiskt ytvatten.
9 »	16°,3 »	30,36	
18 »	16°,0 »	32,24	bankvatten-strömmen.
27 »	16°,4 »	33,01	
36 »	15°,4 »	32,77	
45 »	14°,4 »	33,15	
54 »	11°,2 »	33,26	(gränslagret.)
64 »	8°,8 »	34,20	nordsjö-vatten.
76 »	7°,7 »	34,42	
81 »	7°,2 »	34,41	
92 »	7°,1 »	34,29	

Sedan det sålunda lyckats, att ur de svenska och danska observationerna, *hvilka fullkomligt öfverensstämma, så långt samma (kemiska) metod användts för saltbestämningar* d. v. s. till stat. D_{I_3}, definiera den hydrografiska situationen i Kattegats mynning vid tiden för det sydliga bankvattnets inflöde, återstår det att följa denna bankvattenström på dess väg söderut genom Kattegat. Men här möter den svårighet, att de danska bestämningarne af vattnets salthalt icke längre äro utförda medelst kemisk analys utan äro beräknade af areometerbestämningar, hvilka icke afgöra salthalten med den noggrannhet som fordras för att studera underströmmarne i Kattegat. Emellertid lemna de danska sjöofficerarnes noggranna temperaturserier den vägledning som kemisten låter oss sakna. Närmaste stationen i Kattegats djupa ränna söder om D_{I_3} är D_{II_1}. Frågan är, om man äfven här kan skönja ett inflödande lager af bankvatten emellan ett bottenlager af nordsjö-vatten och det baltiska ytlagret, en fråga som här kan afgöras med fullkomlig säkerhet. Man har nemligen här på föga mer än 2 eng. mils distans 2:ne samtidigt utförda djuplodningar, en dansk och en svensk.

Danska stationen D_{II_1} d. 1 Aug. 8,50 p. m. Long. 11° 31′ O. G.; Lat. 57° 36′.				Svensk lodning d. 1 Aug. 8 p. m. Long. 11° 27′ 30″; Lat. 57° 37′ 30″.	
Djup.	Temperatur.	Salt ‰ (areometriskt)	Vattenslag.	Temperatur.	Salt ‰ (analys).
0 M.	16°,5 C.	25,5	baltiskt vatten.	17°,05 C.	26,82
9 »	16°,4 »	28,1		—	—
18 »	16°,0 »	30,5	bankvatten	—	—
27 »	15°,6 »	32,8		—	—
36,5 »	11°,0 »	32,7		—	—
45,5 »	9°,3 »	33,3 (?)	nordsjö-vatten.	—	—
54,5 »	8°,8 »	33,7 (?)		—	—
64 »	8°,5 »	31,7 31,9 (?)[1]		—	—
76 »	—	—		8°,45 »	34,02

Den danska expeditionens saltbestämningar låta oss icke ana, att ett annat vattenslag af högre salthalt än bankvattnets finnes i botten af rännan. Tvärtom skulle den med öfverensstämmande resultat upprepade bestämningen från 35 famnar eller 64 M. djup, der salthalten fanns = 31,7 och 31,9 ‰, kunna anses gälla såsom ett afgörande bevis mot vår teori om en inbrytande ström af bankvatten, som flyter fram genom Kattegat, undanträngande det gamla, kallare vattnet och med detta till underlag. Lyckligtvis kunna vi i detta fall hänvisa till analysen af det vattenprof vi samtidigt upphämtat från Kattegatsrännans botten, *hvilket i afseende på temperaturen (8°,45 C.) visar den fullkomligaste öfverensstämmelse med den danska temperaturserien (8°,5 C.), men tillika ådagalägger, att denna temperatur tillhör ett vattenslag som icke har salthalten 31—32 ‰ utan 34 ‰.* Samma salthalt, nemligen 34 ‰, åtföljer här de lägre temperaturerna af omkr. 8° C., som

[1]) Obs.! Bestämningen af sp. vigten har här blifvit repeterad med samma resultat.

i den föregående nordligare danska stationen D_{13}, hvarest salthalten blifvit exakt bestämd. I denna station, D_{13}, motsvaras afbrottet i temperaturserien mellan 54 och 63 M., der temperaturen i ett slag sjunker från 11°,2 till 8°,2 C. af en ökning i salthalten[1]) från 33,26 ‰ till 34,20 ‰, hvilket visar, att vid denna nivå i hafvet finnes en gräns mellan två olika vattenslag. I den sydligare danska stationen D_{II_7} återfinna vi samma afbrott i temperaturserien, nemligen språnget från 11° till 8°,8 C. mellan 36 och 54 M., men saltbestämningarne[2]) visa deremot ingen öfvergång till ett annat saltare vattenslag utan tvärtom. Då nu vår egen analys af bottenvattnets salthalt visar, att detta äfven i stationen D_{II_7} har 34 ‰ salthalt, återstår intet annat än att antaga, att äfven här salthalt och temperatur på vanligt sätt följas åt och att de danska saltbestämningarne från de inre linierna i Kattegat (söder om linien D_1 mellan Skagen och Pater Noster) icke kunna läggas till grund för en vetenskaplig utredning af underströmmens beskaffenhet, enär de äro gjorda efter en otillförlitlig metod. Den framställning vi gifvit i sektion 5 å pl. IV och i den undre kartan å pl. III öfver bankvattnets utbredning vid början af Augusti i Kattegat söder om D_{II_7} hafva vi alltså mäst grunda, icke på saltbestämningarne, utan uteslutande på de danska temperaturserierna och sektionerna på tafl. XXXXIII i Beretningen, i det vi antagit att, liksom i D_{13} och D_{II_7} gränsen mellan bankvattnet och det äldre djupvattnet i Kattegat ungefär sammanfaller med det skarpa afbrottet i temperaturserierna. Innan vi försöka att följa underströmmen i Kattegat på dess väg söderut skola vi närmare undersöka, hvilka egenskaper som karakteriserade bankvattnet i Augusti till skilnad från Skagerracks 3 öfriga vattenslag.

Bankvattnet är, såsom synes af alla de ytkartor vi utgifvit öfver nordsjö-området,[3] ett kustvatten, som konstant påträffas såväl vid tyska och danska nordsjökusten som längs Norges vestra kust. Från båda hållen kan bankvatten inkomma i Skagerack och vi måste alltså allt efter dess härstamning skilja mellan *sydligt* och *nordligt bankvatten*. Det kan icke vara något tvifvel om, att det sydliga bankvattnet bildas i södra Nordsjön genom sammanblandning af det från Kanalen inströmmande Atlantervattnet med utflödet från de stora floder, som utfalla i Nordsjön. Vilkoret för att ett blandningsvatten skall kunna uppstå, nemligen att olika vattenslag sammanträffa i ett grundt farvatten, der de påverkas af strömsättning och vågrörelse, är här uppfyldt. Vattnet på de grunda kustbankarne i södra Nordsjön omblandas nemligen i hög grad genom tidvattenströmmar och vågrörelse, hvars inflytande äfven utanför kustbankarne är så stort, att hafsvattnet på hela södra Nordsjöplatån S. om Dogger alltid befinnes vara homogent till salthalt och temperatur från ytan till botten. Ytvattnet i södra Nordsjön visar under alla årstider tendens att, följande Jutlands kust, inströmma i Skagerack (den s. k. Jutska strömmen) men under slutet af sommaren och de första höstmånaderna framträder denna tendens med synnerlig styrka och ger upphof till den mot Skagerracks öfriga vattenlager skarpt begränsade hafsström, som vi här ofvan beskrifvit och benämnt »*det sydliga bankvattnets inflöde i Skagerack och Kattegat*». Detta sydliga bankvatten är till sina inre egenskaper lika väl definieradt som till sina yttre gränser. Som det i Nordsjön och utanför Skagerack ända till närheten af

[1]) Obs.! Dessa saltbestämningar grunda sig på kemisk analys och äro att anse som exakta.
[2]) Obs.! Dessa saltbestämningar grunda sig ej på analys utan på areometrisk best. af spec. vigten.
[3]) Se O. PETTERSSON och G. EKMAN, Yvatttnets tillstånd i Nordsjön etc. l. c.

Skagens udde är en ytström, påverkas det i hög grad af vindarne, och tiden för dess inströmning i Skagerack kännetecknas äfven af starka vestliga vindar, hvilka synas utgöra den närmaste, ehuru antagligen icke den enda eller den ursprungliga orsaken till fenomenet, hvilket fastmer synes bero på en allmän strömning af Atlantens och Nordsjöns vatten mot öster under denna årstid. Några temperaturkartor öfver hafvet, utgifna af Mr Dickson, hvartill vi senare återkomma, antyda detta. En följd af att det sydliga bankvattnet börjar såsom en ytström är den, att det har en relativt hög temperatur omkring 13°—16° C., och att det är väl ventileradt, d. v. s. har en qväfvehalt som ungefär motsvarar vattens af 32 och 33 ‰ salthalt absorbtionsförmåga vid 13°—16° och normal syrehalt (33 % och deröfver). Dess höga temperatur (hvilken är densamma som man förefinner hos vattnet i Nordsjöns sydliga del) [1]) bildar en skarp kontrast mot det angränsande 34 ‰-vattnets i Skagerack låga värmegrad. Vid en hydrografisk sektion från Skageracks midt ned mot jutska refvet påträffades i en och samma nivå 20—30 M. under ytan gränsande intill och bredvid hvarandra 34 vatten af 7°—8° C. temperatur och en qväfvehalt af omkring 13,6 cc. i litern samt bankvatten (32 och 33 ‰) med 14°—15° C. temperatur och omkring 11,6 cc. N_2 i litern. Så var (såsom synes af kartan från 30 m. djup å pl. III) fallet vid stationerna C_{II}, C_{III} och S_{II} (dit bankvattnet icke når) å ena sidan och stationen C_I (hvarest bankvattnet intager nivån mellan 15 och 35 M.) å andra sidan.

Stat. C_I den 2 Aug. 12,30 a. m. [2])

Long.: 10° 15′ 4″ Ö. G. Lat.: 57° 51′ 30″.

Djup.	Temp.	Salt ‰.	Vattenslag.	N_2 cc. pr liter.	O_2 cc. pr liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2+O_2}$
0 m.	16°,15	28,90	baltiskt vatten.	—	—	—
5 »	16°,15	28,91		—	—	—
10 »	15°,95	30,01		—	—	—
20 »	15°,05	33,78	bankvatten.	11,60	5,71	33,0
30 »	14°,35	33,93		—	—	—
40 »	13°,30	34,21	nordsjövatten.	—	—	—
50 »	9°,75	34,43		—	—	—
60 »	9°,75	34,67		—	—	—
80 »	7°,60	34,98	atlantervatten.	—	—	—
90 » (botten)	7°,55	34,98		13,36	5,90	30,62

Sektionen 4 å pl. IV visar, att denna station är belägen vid yttre (nordliga) kanten af bankvattenströmmen, hvilken här flyter fram liksom en flod i en bädd af kallt, saltare nordsjövatten. Bankvattnet vid 20 m. djup i denna station C_I visar sig sålunda vara ett varmt, fullständigt ventileradt vatten af *låg qväfvehalt* 11,6 cc. och *normal syreprocent*. I de danska stationerna å linien Skagerack—Pater Noster äfvensom i den med danska stastationen D_{I_4} samtidigt utförda svenska stationen vid Pater Noster återfinner man bankvattnet

[1]) Se ytkartan från Augusti 1893 i vårt arbete Ytvattnets tillstånd etc.

[2]) Man torde jemföra observationerna i denna station med motsvarande serier på stat. C_{III} å sidan 10.

under ytlagret från 18 M. till omkring 55 M. djup (se sektion D_I å pl. IV). Endast i stationen D_{I_3}, hvilken vi förut omtalat å sid. 12, är djupet tillräckligt för att afbrottet vid gränsytan mellan bankvattnet och det under liggande 34 ‰-vattnet kan visa sig. I de 3 öfriga stationerna D_{I_1} $D_{I_{II}}$ $D_{I_{IV}}$ når bankvattnet ända till botten.

Från dessa stationer meddelas i den danska Beretningen en hel serie analyser af gashalten, utförda efter Petterssons metoder. Mot dessa analysers utförande är så mycket att anmärka, att de icke kunna användas till underlag för vår diskussion af cirkulationen i hafvet, men analysserien i station D_{I_3}, hvilken synes vara utförd med något större omsorg än de öfriga, är likväl anmärkningsvärd, emedan de flesta analyserna å profven intill cirka 55 M. djup lemnat en qväfvehalt af något öfver 11 cc., under det de djupare vattenlagren visa omkring 2 cc. högre qväfvehalt på litern. Man igenkänner på detta, ehuru otydligt, skilnaden mellan det vid högre temperatur mättade bankvattnet och det underliggande nordsjövattnet. Vid omkring 50—60 M. djup i stationen D_{I_3} visar sig alltså ett tredubbelt afbrott i observationsserierna, i det nemligen:

a) temperaturen sjunker från 14°,4 till 8,°8 C.;

b) salthalten ökas från 33,2 till 34,2 ‰;

c) gashalten ändras från omkr. 11 cc. till omkr. 13 cc. N_2.

I trots af dessa otvetydiga tecken till att en verklig gräns mellan vattenlager af olika härkomst och art här förefinnes, sammanslår den danske hydrografen i Beretningen alla vattenslag i Kattegat af mer än 30 ‰ salthalt under en rubrik »Vesterhavsvand». Detta »Vesterhavsvand» anser d:r Rördam »temligen nära svara mot O. Petterssons nordsjövatten i salthalt och öfriga egenskaper».[1]) Äfven i profil D_I, hvarest den tillförlitliga kemiska analysen visar, att salthalten i djupaste stationen D_{I_3} samtidigt med temperaturen har ett af afbrott vid 55 M. från 33,26 ‰ till 34,20 ‰ (d. v. s. öfvergår just till det vattenslag som vi benämnt nordsjövatten) finner d:r Rördam »Vesterhavsvand med en mod Bunden jevnt tiltagende Saltholdighed».[2]) Äfven i fråga om temperaturen, der kontrasten likväl är så betydlig mellan 33 ‰ och 34 ‰-vattnet, ser den danske hydrografen intet annat, än att »vandet er meget typisk anotermt og Varmen aftager regelmæssig (!) ovenfra ned ad mod Bunden».[2]) Om detta »Vesterhavsvand» har han den föreställning, att det härstammar »fra Bunden af Skagerack»[2]), och att denna bottenström rörer sig såsom en salt och kall kontinuerlig ström uppefter den sluttande botten af Kattegat genom sunden och vestra Östersjön för att slutligen öfver tröskeln vid Gjedser slippa in i Östersjön. Saken är emellertid ej så enkel, och vi måste nu tillse, hvilka modifikationer som måste göras uti d:r Rördams beskrifning af underströmmen i Kattegat under Augusti 1893.

Denna underström var icke kontinuerlig i den mening, att den förde ett enda vattenslag, »Vesterhavsvand», hela vägen från botten af Skagerack in till Östersjöns trösklar. Den bestod af olika vattenslag af olika härkomst, egenskaper och ålder, hvilka dels öfverlagrade dels efterträdde hvarandra uti strömbanorna i Kattegats djupränner. De två förnämsta komponenterna af underströmmen voro nordsjövattnet och bankvattnet. Intetdera af dessa härstammar från bottnen af Skagerack, hvarest atlantervattnet dominerar med

[1]) Se p. 155 i Beretningen.
[2]) Se p. 178 i Beretningen.

öfver 35 ‰ salthalt. Detta vatten kommer endast undantagsvis in uti Kattegatsrännan, och fanns ingenstädes inom Kattegats område i Augusti 1893. Visserligen finnes i de danska serierna från stationerna D_{III_5} och D_{III_7} OSO. om Anholt salthalter uppgifna af 35,50 ‰ ja ända till 36,1 ‰, men dessa saltbestämningar äro uppenbart oriktiga [1]) och ådagalägga endast olämpligheten af att använda sådana instrument som hydrometrar och »universalflytvågar» vid studiet af ett så invecklad problem som underströmmen i Kattegat. Den saltaste delen af underströmmen utgöres af nordsjövatten med 34 ‰ salthalt, hvilket, såsom man kan se af våra Skagerackprofiler, ingalunda är bottenvatten utan tillhör Skageracks öfre lager sommartiden. Detta vattenlager har haft sin ansvällningstid under våren [2]) och försommaren 1893. Dess temperatur vexlar i motsatt led mot årstidernas [2]) så att det under sommaren är Skageracks kallaste lager. I Maj 1893 funno vi Skageracks temperaturminimum (4°,20 och 4°,30 C.) i detta vattenlager uti stationerna S_{VII} och S_{VIII} i Skageracks centrum [3]) vid 20 m. djup. Närmare kusterna fanns det på större djup och hade der något högre temperatur.

Man förstår nu, hvarifrån den låga temperaturen i Kattegats underström under sommaren härleder sig. Redan den 1 Maj 1893 funno vi nordsjövattnet under inströmning i Kattegat. Det hade då omkring 6°,7 C. temperatur utanför Kattegat [4]) och hade enligt de danska observationerna [5]) omkring 6° C. temp. i mynningen af Kattegat, uti hvilket det vid denna tid hunnit inträngа till Kobbergrundet (den *varma* arean i bottentemperaturkartan å pl. XXXVI i Beretningen). Det undanträngde då ett ännu kallare vattenlager, hvilket under föråret (Januari—April) utgjort bottenströmmen i Kattegat (den *kalla* arean i bottentemperaturkartan å pl. XXXVI söder om Kobbergrund). Detta vinterns bottenvatten var i sjelfva verket nordligt bankvatten af samma slag, som vi i Febr. 1890 [6]) funno utgöra bottenströmmen i Kattegat. Men vattenombytet i Maj 1893 har redan beskrifvits i ett föregående kapitel (se äfven pl. I & II), för närvarande sysselsätter oss vattenombytet i Augusti samma år, då det i Maj inkomna nordsjövattnet i sin tur aflägsnades af det inflödande varma sydliga bankvattnet. Från Maj till Augusti har nordsjövattnet dominerat i Kattegats djupa regioner och gifvit sin prägel åt underströmmen. Ty ingen underström når oblandad in till Östersjöns trösklar. Söder om Anholt, der den inflödande under-

[1]) Vi äro naturligtvis skyldiga att gifva skäl för detta påstående. Hvad först saltbestämningen i st. D_{III_7} beträffar, så inses dess opålitlighet af siffrorna sjelfva, hvilka äro:

vid	10 famnar	temp.	= 16°,2 C.	salthalt	= 31,6 ‰;
»	15 »	»	= 15 ,1 »	»	= 34,3 »
»	20 »	»	= 12 ,0 »	»	= 35,1 »
»	25 »	»	= 9 ,2 »	»	= 33,6 »
»	30 » (repeteradt)	»	= 7 ,9 »	»	= 32,6 »

Hvad uppgifterna om salthalter af 35,50 ‰, 36,10 ‰, hvilken förf. sjelf anser vara för hög, beträffar, torde det vara tillräckligt att nämna, att den högsta salthalt vi genom analyser funnit i Skageracks djupaste vattenlager i Aug. 1893 var 35,13 ‰. I Maj 1893 var största salthalten 35,25 ‰. Den högsta salthalt vi någonsin funnit derstädes sedan 1890 är 35,3 ‰. Hvarifrån skulle då ett vatten af öfver 36 ‰ hafva kommit in i Kattegat?

[2]) Se Grunddragen l. c.

[3]) Se denna afhandl. sektion 1 & 3 å pl. II.

[4]) Se denna afhandl. sektion 1, station C_1 å pl. II.

[5]) Se tav. XXXVIII linien D_1 i den danska Beretningen.

[6]) Se sektionen Fredrikshavn—Göteborg i Grunddragen.

strömmen tvingas att tränga upp och utbreda sig uti de grunda bottenrännorna på Kattegats stora sydliga platå, är dess vatten utsatt för uppblandning, dels med ytströmmens vatten, dels med det äldre bottenvatten som finnes der förut. Af den förut nämda inblandningen framgå lättare vattenslag, hvilka medfölja ytströmmen och modifiera densamma till den grad, att baltiska strömmen, som sätter ut öfver Östersjöns trösklar med föga mer än 8—10 ‰ salthalt, vid Kattegats mynning ökat densamma intill 30 ‰. Kattegat är blandningsområdet par preference i Nordsjö-Östersjösystemet och blandningen är helt och hållet *friktionens* verk. Den börjar på djuprännans sluttningar och fullbordas på de stora platåerna, hvarest vågrörelsen omblandar vattenlagren till skenbart [1]) (d. v. s. inom vida gränser) homogena lager, hvilka d:r RÖRDAM klassificerat i grupper efter 10—15 ‰, 15—20 ‰ salthalt o. s. v. och betecknat med särskilda namn såsom »Kattegatsvand» (15—25 ‰) o. s. v. I de danska ytkartorna betecknas dessa lager med olika färger, hvarigenom en allmän öfverblick åsyftas öfver strömningen i ytan af Kattegat. De vattenlager som bildas genom uppblandning af underströmmen med äldre bottenvatten stanna vid botten och fortsätta såsom en modifierad underström med förminskad salthalt sin väg genom bottenrännorna in emot Östersjöns båda trösklar i Öresund och vid Gjedser och Darsserort. I någorlunda oblandadt skick når underströmmen till Öresunds södra del, hvilken den dock *i regeln* icke öfverskrider. Särdeles intressant är den omkr. 45 m. djupa hålan »Öretvisten», öster om Lappegrundet, hvaruti rester af bottenströmmen från föregående månader kunna finnas qvarstående (se d:r RÖRDAMS Beretning, p. 179). Alla de danska längdprofilerna genom Öresund visa, huru underströmmens isohaliner af rätt betydlig salthalt här kila ut mot norra sluttningen af den blott omkring 7 m. djupa tröskeln. Deremot når Kattegats underström aldrig i oblandadt tillstånd genom Belten in i vestra Östersjön. En längdsektion genom St. Belt från den Ekmanska expeditionen 1877 [2]) är härvidlag upplysande [2]) emedan den visar, huru bottenströmmens högre isohaliner stupa ned mot den södra uppgrundningen af Beltets djupränna, hvarigenom en modifierad underström af högst 30—31 ‰ salthalt slipper in i vestra Östersjöns bassin. Emellertid är det tydligt, att den från Skagerack ingående underströmmen sätter sin prägel på underströmmen i dess helhet, äfven de sydliga afdelningarne deraf, så att *under de tider af året, då en kall underström inträngер från Skagerack, blir äfven djupvattnet i vestra Östersjön kallt och vice versa.* Det är en sedan länge känd sak, att vestra Östersjöns djupvatten har en varm period (under hösten) och en kall (under föråret), och att detta medför egendomliga vexlingar i hafsfaunan derstädes. Denna periodicitet förorsakas af den vexlande naturen

[1]) Vi säga skenbart homogena lager, ty äfven i Kattegats ytlager skulle man med hjelp af noggrannare saltbestämningar sannolikt kunna påvisa vissa allmänna strömlinier och strömgreningspunkter, hvilka antyda de hufvudvägar som utflödet ur Östersjön tager genom Kattegat. Från nautisk synpunkt blir denna uppgift liktydig med: *att finna de allmänna lagarne för strömsättningen i Kattegat.* Om hydrografien på något område skall kunna gifva resultat i denna riktning bör det vara i Kattegat, hvarest undersökningarna från dansk sida utföras med största regelbundenhet och fartygen kunna ankra under observationen, hvarigenom strömmens verkliga riktning och styrka kan bestämmas. I Kattegat finnas också såsom ständiga stationer fyrskeppen att tillgå, hvilka genom sitt läge utgöra hydrografiska observationsorter af första rang; och den stora variationen i salthalten gör dess bestämning efter exakt metod till en känslig indikator på det ut- och inflytande vattnets hufvudvägar och förgreningspunkter.

[2]) Se F. L. EKMAN: Den svenska hydrografiska expeditionen 1877 och O. PETTERSSON: A review of Swedish Hydrographic Research., plate XII. Scottish Geogr. Magazine. June 1894.

af Kattegats underström och alltså ytterst af den årliga periodiska förändring Skageracks vatten är underkastadt.

Då underströmmen hunnit fram till den egentliga Östersjöns tröskel mellan Gjedser och Darsserort, har han ett intermittent inflöde deröfver [1]) och når, följande Rügen och Bornholms norra och vestra sida in i Östersjöns första större djupbassin O. om Bornholm. [1])

Bottenvattnet i denna bassin nedom 50 m. nivån har från 13—16 ‰ salt och bildar genom sin större täthet (sp. vigt 1,00855—1,01122) ett från ytlagret (salthalt 7—8 ‰ sp. v. 1,005 . . .) så skildt lager, att den termiska vertikalcirkulationen ej kan genombryta detsamma. Följaktligen är detta bottenlager oberoende af årstidernas inflytande och ensamt beroende af underströmmen som ditför detsamma. De djuplodningar som utförts på detta ställe af Östersjön hafva visat, att temperaturen vexlat mellan 2°,8 och omkring 5°,0 C., hvarjemte salthalten äfven visat en ringa variation 16,9—15,69 ‰, hvilket ådagalägger, att bottenvattnet i denna djupbassin icke är stagnerande som i den egentliga Östersjöns inre bassiner utan då och då förnyas af underströmmen.

Man kan nu förstå, hvarför bottentemperaturen är i allmänhet så låg. De danska temperaturkartorna öfver Kattegats tillstånd under olika årstider från 1891 t. o. m. 1893 ådagalägga på det tydligaste det vigtiga förhållandet: *att underströmmen i allmänhet är mest intensiv och når längst in åt Östersjön under våren och sommaren* (se Augusti-kartan från 1893 i Beretningen), *då den utgöres af kallare vatten, som delvis bildas af nordligt bankvatten, hvilket under vintern inkommit i Skagerack.*

Härmed öfverensstämmer en iakttagelse, som gjordes i Mars 1896 af professor Cleve vid undersökningen af plankton från sydliga Kattegat samt från trakten V. och O. om Bornholm. I detta vatten förefunnos talrika diatomacearter, eljest endast kända från ishafvet. Då nu, såsom vi sedermera skola visa i denna afhandling med stöd af Cleves undersökningar, denna nordliga bankvattenström, som i Skagerack anträffas uti ytan under Januari och Februari, äfvenledes innehåller arktiska djur- och växtformer, kan deras förekomst i Mars långt in i Kattegat och i sjelfva Östersjön endast förklaras sålunda: att underströmmen medfört desamma på sin väg söderut och efterhand aflemnat sin plankton åt ytlagret. Bottenlagret i Östersjöns djupbassiner synes sålunda delvis hafva sitt ursprung från ishafvet, och det förtjenar undersökas, huruvida vissa s. k. relicta former, som anträffas i Östersjön, verkligen hafva qvarglömt sig derstädes sedan glacialtiden och öfverlefvat Ancylus-tiden och Litorina-tiden, eller om deras förekomst kan förklaras ur mera närliggande grunder. [2])

1893 i Augusti synes man, af de danska temperaturserierna att döma, haft nordsjövatten oblandadt och karakteriseradt af dess vanliga låga temperatur 9°—6°,5 C. ända in till Kattegatsrännans uppgrundning S. om Anholt och vidare uti de djupaste bottenrännorna (se t. ex. danska stationen D_{IV_5}) å södra Kattegatsplatån ända till trakten af Stora Belt och Öretvisten vid Lappgrundet. I vestra Östersjön utgöres bottenvattnet icke af nordsjövatten oblandadt utan af ett blandningsvatten af betydligt mindre salthalt och

[1]) Att underströmmen öfver tröskeln är intermittent har O. Pettersson visat uti II delen af Den svenska hydr. exp. 1877. Se tvärsektionen mellan Rügen och Skåne.

[2]) Cleve anser absolut omöjligt, att arktiska brackvattens eller marina diatomacéer kunnat uthärda ancylustidens färska vatten.

något högre temperatur, omkr. 8° C. Djupvattnets beskaffenhet i Öresundsrännans djupaste delar är okändt, emedan bestämningar felas i D_{XIII_3} från större djup än 18 m.

Ofvanom det kalla nedersta bottenlagret träffar man det sydliga bankvattnet med dess höga temperatur och låga qväfvehalt. Dess mäktighet och utbredning intill djupa rännans slut S. om Anholt hafva vi här utförligt beskrifvit och sökt återgifva i sektionerna å pl. IV och kartan å pl. III. Att afgöra, huru långt söder om Anholt bankvattenströmmen hunnit inträngа till den 1 Aug. är omöjligt, enär man blott har vattnets temperatur att rätta sig efter. Den synes hafva i ett tunnt lager trängt upp på södra Kattegatsplatån ofvanom nordsjövattnet i bottenrännorna och under det baltiska ytlagret. En gren deraf har troligen trängt in till fördjupningen vid Fornæs, men ovisst är, huruvida den letat sig väg dit öfver Aarshusplatån, följande några bottenrännor från Læsö ränna, eller kommit dit från Anholtstrakten. En annan gren af bankvattenströmmen synes hafva hunnit in uti Öresunds djupa ränna, der temperaturen i stationen D_{XIII_3} vid 18 m. djup fanns = 15,8 C. [1]) Detta är af intresse, emedan, såsom straxt skall visas, höstsillfisket i Kattegat inträffar straxt efter det sydliga bankvattnets inflöde och man äfven vid Kullen och i Öresund har ett dylikt fiske.

In uti vestra Östersjön synes bankvattenströmmen ännu vid denna tid icke hafva trängt. Den är emellertid på väg dit och skall under de följande månaderna blanda sig med dess vattenlager och sätta sin prägel på djupvattnet i hela vestra Östersjön, åt hvilket det förlänar en för årstiden mycket hög temperatur. Vid beskrifningen af situationen i November samma år skola vi få tillfälle att med all tydlighet påvisa, hvilka verkningar bankvattenströmmen under hösten utöfvar på vestra Östersjöns djupvatten.

Denna bankvattenström har sina egna planktonformer och medför för hela Kattegat och vestra Östersjön högst märkliga förändringar i faunistiskt och biologiskt afseende. [2])

Det återstår nu att undersöka utbredningen i Skagerack af den gren af bankvattenströmmen som följer svenska kusten, efter hvad spåret i ytan å kartan å pl. III visar.

Såsom den nämda ytformationen utvisar, sätter underströmmen af bankvatten rätt öfver mot svenska kusten och klyfver sig midt för Kattegatsmynningen i den stora sydliga grenen, hvars bana vi i det föregående följt inåt Kattegat, och en annan nordligt gående gren. Denna senare strömgren förblir under sitt lopp äfvenledes en underström, dold af det baltiska ytlagret. Den påträffar utefter den svenska kustbanken äldre vattenlager af samma slag (bankvatten af 32 & 33 ‰), hvilka den undanträngер. Vi lemna alldeles derhän, om detta äldre bankvatten är en rest af det stora inflödet under föregående vinter, eller om det är en senare uppkommen blandningsprodukt. Vi fästa oss emellertid vid några egenskaper hos detsamma, hvarigenom det skiljer sig från det nya sydliga bankvattnet, som vi den 1 Aug. 1893 funno vara under inströmning. Det äldre bankvattnet har lägre temperatur och högre qväfvehalt samt mindre syreprocent än det nya — egenskaper, hvilka härröra deraf, att det under sommaren varit ett undervattenslager, under det att det sydliga bankvattnet ankommer från södra Nordsjön uppvärmdt

[1]) Salthalten (areometriskt bestämd) uppgifves till 31,3 ‰. Från de djupare nivåerna har man inga uppgifter.

[2]) Se derom HEINCKE och MÆBIUS: Die Fische d. Ostsee samt vår i Grunddragen gifna förklaring öfver nord- och syd-fiskarnes periodiska uppträdande i vestra Östersjön.

och mättadt med luft vid högre temperatur (14°—16°). Derjemte innehåller detta sydliga bankvatten nya karakteristiska planktonformer och medför stim af lekfärdig höstsill. Vi ega observationer från några punkter å Bohuskusten, hvilka tillåta oss att följa, huru det sydliga bankvattnet under loppet af höstmånaderna undanträngер det äldre vattnet och ansväller på svenska kustbanken, för att i sin ordning under årets sista månader undanträngas af ett nytt inflöde, som vi kunna beteckna såsom *det nordliga bankvattnets inströmning i Skagerack.*

I Gullmarfjordens mynning midt emellan Lysekil och Fiskebäckskil är belägen en af de hydrografiska observationspunkter, som vi upplodat under hvarje expedition, emedan den är synnerligen lämplig att gifva en föreställning om tillståndet på den svenska kustbanken. Vid beteckna den med namnet stat. Lysekil och hafva å ett diagram å pl. IV framställt vexlingarne i de olika vattenslagens nivå och temperatur under hösten och vintern 1893—94. Under denna tid har det vattenslag vi benämnt bankvatten och betecknat med gröna färger i diagrammet haft tvenne olika ansvällningsperioder, såsom följande observationstabell utvisar:

Stat. Lysekil.

Djup.	D. 2 Aug. 1893.		D. 31 Aug. 1893.		D. 13 Nov. 1893.		D. 13 Febr. 1894.	
	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.
0 m.	—	—	15°,12	30,88	6°,86	26,23	0°,64	15,86
5 »	17°,20	21,13	15°,38	31,29	6°,90	26,20	2°,80	27,98
10 »	17°,20	22,69	16°,08	32,89	6°,85	25,35	3°,30	30,76
20 »	14°,20	31,05	15°,78	33,11	10°,18	31,74	3°,95	32,13
30 »	13°,15	32,53	15°,30	33,23	11°,20	32,77	3°,65	32,37
40 »	12°,50	32,84	14°,44	33,52	10°,65	32,96	—	—
45 »	8°,60	33,49	13°,12	33,63	—	—	3°,99	32,70
50 »	7°,80	33,95	7°,14	33,95	10°,55	33,18	—	—
51 »	6°,80	34,11	—	—	10°,49	33,35	—	—

I början af Aug. 1893 stod bankvattnets nivå, representerad af isohalinen 32 ‰, vid 26 meters djup. Vattnet var då jemförelsevis kallare (32 ‰ vattnet 12°—13° C. och 33 vattnet omkring 8° C.) och hade jemförelsevis hög qväfvehalt och låg syreprocent. En gasanalys från 45 m. djup gaf

Djup.	Temp.	Salt ‰.	cc. N_2.	cc. O_2.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$.
45 m.	8°,60	33,49	13,36	5,63	29,65.

Denna temperatur och denna gashalt tillhör tydligen det *äldre bankvattnet*, som qvarstått sedan vintern och våren och under sommaren varit undervattenslager och fått nedsatt syrehalt. Qväfvehalten är absorberad vid + 5°,7 C. (alltså under en kallare årstid). Samma egenskaper, som bankvattnet i fjordens mynning egde, återfinna vi hos bankvattnet inuti fjorden, hvarest man vid Alsbäck 5 mil och vid Bornö 10 eng. mil från tröskeln fann

Djup.	Temp.	Salt ‰.	cc. N_2.	cc. O_2.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$.	
40 m.	9°,05	33,08	13,19	5,69	30,13	Alsbäck.
45 »	8°,45	33,11	13,27	5,65	29,85	Bornö.

Helt andra egenskaper hade det bankvatten som vi upptogo den 31 Augusti från samma djup och samma ställe, Gullmarns tröskel (stat. Lysekil, pl. IV).

Djup.	Temp.	Salt.	cc. N_2.	cc. O_2.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$.
45 m.	13°,12	33°,63	11,78	5,90	33,39.

Alltså har ett vattenombyte i de undre lagren skett under Augusti månad, hvarigenom det äldre bankvattnet ersatts med nyare, som är fullständigt ventileradt och mättadt med luft vid omkring 12° C., då det gamla var mättadt vid 5°,7 C.

Häraf följer, att det sydliga bankvattnets underström, hvilken vi påträffade den 1 Aug. utanför jutska kusten och i Kattegats mynning, vid denna tid (den 1 Aug.) ej ännu hunnit tränga med sin norra gren (se kartan å pl. III) så långt fram utefter Bohusläns kust, att den hunnit ombyta vattnet på Gullmarfjordens tröskel. Från mynningen till sin innersta del innehåller fjorden ännu den 1 Aug. gammalt bankvatten, som efter all sannolikhet qvarstått der från vintern.

En månad derefter är situationen förändrad, bankvattnet har nu ansvällt till högre nivå (ända till 7 m. från ytan), det har nu i öfre lagren 16° C. temp. och i de lägre 13° C.; det är fullt ventileradt och har låg qväfvehalt. [1]) Den 31 Aug. har alltså det sydliga bankvattnet hunnit fram och förträngt det äldre lagret. Att detta har skett genom ett inflöde utifrån hafvet bevisas äfven af följande omständigheter. I ytan visar sig en isolerad fläck (grön färg i kartan å pl. V) just utanför Gullmarfjordens mynning. Detta är bankvattnets underström, som bär slår upp i ytan. I djupet visar sig gränsen för ombytet ännu tydligare på ett annat sätt som här skall beskrifvas. Fjordens tröskel är endast 45 m. djup, *och endast till denna nivå har bankvattnet blifvit ombytt.* Lodningarne från 50 m. djup träffa ett vattenlager på tröskelns insida *nedanför* den nivå, i hvilken kommunikationen med hafvet är fri och öppen. I denna nivå, vid 50 m., har bankvattnet *icke* förnyats mellan den 2 och den 31 Augusti. Vi funno nemligen derstädes:

Djup.	Temp.	Salt ‰.	cc. N_2.	cc. O_2.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$.	
50 m.	7°,80	33,95	13,48	5,53	29,10	den 2 Aug. 1893.
50 »	7°,14	33,95	13,82	3,51	20,27	den 31 » »

Här har alltså det gamla bankvattnet i skydd af den afspärrande tröskeln fortfarande qvarstått med samma temperatur och qväfvehalt och under tiden ej lidit annan förändring, än att det förlorat syre genom de lefvande organismernas inverkan.

Härigenom är på det tydligaste ådagalagdt, att under denna månad en undervattensström af sydligt bankvatten flödat fram längs svenska kusten förnyande det äldre vattnet på kustbanken och i alla åtkomliga nivåer af de bohuslänska fjordarne.

Diagrammet å pl. IV (Lysekil) ådagalägger, att ännu ett nytt inflöde af bankvatten, ehuru af annan härkomst, eger rum senare på året. Det under Augusti och September inkomna bankvattnet uppblandas under Oktober—November alltmer med ett nytt bankvattensinflöde af nordligare härkomst, hvilket i Februari 1894 fullkomligt ersatt höstens

[1]) Tyvärr ega vi inga gasanalyser från stationer i fjordens inre den 31 Aug. Det hade varit af stort intresse att utreda, huru långt vattenombytet sträckt sig inåt fjorden.

inflöde och dominerar oinskränkt i Skageracks midt såsom ytlager och vid svenska kustbanken och fjordarne såsom undervattenslager. Detta *nordliga bankvatten* har låg temperatur omkring 3°,6—3°,9 C. och har mättats med luft under vintertemperatur (2°,2 C.), såsom dess höga qväfvehalt utvisar. Från samma ställe, Gullmarfjordens tröskel, ega vi 3 gasanalyser å bankvatten från olika nivåer, tagna den 13 Februari 1894.

Djup.	Temp.	Salt ‰.	cc. N_2.	cc. O_2.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$
20 m.	3°,95	32,13	14,71	7,03	32,11
30 »	3°,65	32,37	14,38	7,00	32,75
45 »	3°,99	32,70	14,36	6,76	32,01

Det eger alltså rum tvenne inflöden af 32—33 ‰-vatten i Skagerack, ett från sydliga trakter, som under sensommaren och de första höstmånaderna fyller Kattegat med en varm ström och sänder en gren af denna ström norrut utefter svenska kustbanken, och ett från nordligare trakter af oceanen under vintern. Det ena inflödet innehåller planktonformer från södra Nordsjön och Kanalen och sker samtidigt med höstsillens ankomst till Kattegat. Det andra inflödet af bankvatten innehåller atlantiska och arktiska planktonformer samt inkommer i och aflägsnas ur Skagerack samtidigt med vintersillens insteg och försvinnande ur de bohuslänska fjordarne. Diagrammet å pl. IV antyder det sydliga bankvattnets ansvällning vid Bohuskusten i September och det nordliga bankvattnets ansvällning i Februari.

Ytkartorna å pl. III och V & VI lemna en åskådlig bild af huru bankvattnets inflöde börjar utmed jutska kusten i Augusti och efterhand växer alltmer under September, i det strömtrådar från allt nordligare trakter dragas in i Skagerack, så att bankvattenströmmen nästan fyller hela bredden af Skageracks mynning i November, tills slutligen de sydligare strömlinierna utmed jutska kusten sina ut (nordsjövatten inträder norr om Jutland i dess ställe) och de nordligare strömlinierna utefter Norges södra kust ensamt finnas qvar, betecknande sista fasen af bankvattenströmmen i Februari (se pl. X).

Härmed afsluta vi vår undersökning af bankvattensinflödet under hösten 1893. Det återstår att tillse, huruvida den situation vi skildrat är tillfällig, eller huruvida den representerar det typiska tillståndet under hösttiden. Det finnes intet annat sätt att afgöra den frågan, än att granska observationerna från flera år. De med mönstergiltig regelbundenhet upprepade danska undersökningarne från samma årstid och samma observationspunkter under Augusti 1892 och 1891 [1]) lemna bevis för att förhållandena då varit analoga med dem vi skildrat från 1893. Man ser af temperaturkartorna å Tafl. XXIX och XI, att i alla de 3 yttersta linierna D_I, D_{II} och D_{III} tvenne olika slag af djupvatten funnits i Kattegats djupa ränna, ett bottenvatten af 6°,5—8° C. temperatur, och ett derofvan lagradt varmare vattenslag af 12°,8—15° C. temperatur. Det förstnämda är utan tvifvel det äldre från sommarens början qvarstående nordsjövattnet, det senare representerar bankvattenströmmen. Detta sydliga bankvatten har under båda åren haft den inverkan, att det

[1]) Salthalten är som vanligt omöjlig att bygga några slutsatser på. Då t. ex. å Tav. XXVIII i profil D_I salthalten uppgifves till 35,7 och 35,9 ‰, så antaga vi att en kemisk analys skulle i stället för dessa abnorma salthalter, som aldrig förekomma i Kattegat, hafva gifvit mellan 34 och 35 ‰.

orsakat en relativt hög temperatur hos Kattegats och vestra Östersjöns djupvatten i November, på samma sätt som skedde under 1893, enligt hvad vi i det följande skola visa.

Från hösten år 1891 kompletteras de danska observationerna i Augusti af några djuplodningar, som vi utförde den 9 Sept. utanför Vinga, ungefär på samma plats som den danska stat. D_{II}. Vi anföra här den danska temperaturserien från den 1 Aug. i jembredd med våra egna temperatur- och salthaltbestämningar från den 9 Sept. samma år. Att anföra de danska saltbestämningarne är af förut angifven grund ändamålslöst. Jemförelsen mellan Kattegatsrännans tillstånd den 1 Aug. och den 9 Sept. 1891 är af vigt derför, emedan den ådagalägger huru förhållandena utvecklat sig under de 6 veckor som förflutit mellan observationerna. För vidare jemförelse är äfven novemberserien (dansk) anförd.

Djup.	Dansk station D_{II}, d. 1 Aug. 1891. Long.: 11° 31′ O. G. Lat.: 57° 36′,5.		Svensk station d. 9 Sept. 1891. Long.: 11° 29 O. G. Lat.: 57° 35.			Dansk station d. 1 Nov. 1891. Long.: 11° 31′ O. G. Lat.: 57° 36′,5.	
	Temp.	Vattenslag.	Temp.	Salt ‰	Vattenslag.	Temp.	Vattenslag.
0 m.	17°,5	baltiskt vatten.	15°,2	27,56	baltiskt vatten.	9°,5	baltiskt vatten.
10 »	17°,8		15°,0	28,70		11°,2	
20 »	16°,5		14°,9	30,79		12°,8	
30 »	15°,8	bankvatten.	14°,9	32,11		12°,5	bankvatten.
40 »	12°,8		—	32,94		13°,0	
50 »	10°,0	blandning.	12°,2	33,47	bankvatten.	11°,4	
60 »	8°,8		10°,9	33,76		11°,0	
70 »	8°,5	nordsjövatten.	—	—		—	
80 »	7°,9		9°,9	33,86	blandning af bank- & nordsjövatten.	—	

Hösten 1891 liknade således ganska nära hösten 1893.

Den 1 Aug. 1891 var bankvattenströmmen ungefär 40 m. och intog nivån mellan 20 och 50 m. djup, ungefär så som den enligt ofvanstående framställning gjorde den 1 Aug. 1893. Under densamma fanns äldre och kallare vattenlager (nordsjövatten) af 34 ‰ och 6°—8° C. temp. Förhållandet skulle i det närmaste kunna representeras af sekt. 5 å pl. IV vid punkten D_{II}. 6 veckor derefter hade bankvattenströmmen vuxit till i mäktighet, så att den undanträngt det gamla bottenvattnet, hvarigenom Kattegatsrännan var fyld med bankvatten åtminstone till 80 m. djup. Man skulle få en bild af situationen den 9 Sept. 1891, om man föreställde sig att bankvattenströmmen, representerad af den gröna arean i sekt. D_I å pl. IV, svällt ut så att den nådde till botten i punkten D_{II}. Detta ger en föreställning om huru inströmningen af det sydliga bankvattnet fortskrider från Augusti till September. Sektionen D_I för Nov. 1893 visar förändringen helt fullbordad. Temperaturen är emellertid i nästan alla nivåer något lägre i Sept. än i Aug., hvilket visar, *att allt kallare bankvatten inströmmar*. Ytkartorna från Aug., Sept. och Nov. 1893 visa, huru man har att förklara den saken. De visa, huru den del af strömmen som går i ytan mellan Danmark och Norge alltmer ökas i bredd under hösten, derigenom att strömtrådar af bankvatten från *allt nordligare orter* börja indragas i Skagerack, tills

slutligen tillströmningen söderifrån alldeles utsinat, och det nordliga bankvattnet ensamt dominerar i Februari. Genom undersökningar af CLEVE och AURIVILLIUS från senare år än 1891 och 1893 veta vi, att under det bankvattenströmmen från sydliga Nordsjön sålunda småningom uppblandas med strömtrådar från nordligare trakter af Nordsjön eller Atlanten och slutligen alldeles öfvergår i nordligt bankvatten, ändra sig äfven de biologiska förhållandena i vattnet. Planktonformerna i bankvattnet, hvilka i Augusti härstamma från S. Nordsjön, Kanalen [1]) o. s. v. ersättas under November af oceaniska (vestatlantiska) former [2]) och uppblandas i Januari—Februari slutligen med rent arktiska djur- och växtformer. [3])

[1]) CLEVES »didymus plankton».
[2]) CLEVES »tricho plankton».
[3]) CLEVES »sira plankton». Vi antaga, att dessa planktonslag »tricho» och »sira» plankton inkomma norrifrån, men det är ännu ej fullt afgjordt, om de komma från NV. (Shetland—Færö) eller från N. (utefter Norges kust).

Skageracks och Kattegats tillstånd under November 1893. Situationen på Nordsjöns område vid denna tid enligt den internationella undersökningens resultat.

(Pl. VI, VII, VIII, IX.)

Ytkartorna å planscherna III, V och VI visa framskridandet af den förändring, som träffar Skageracks öfre vattenlager från Augusti till November. Denna förändring består framför allt i, att bankvattnet ersätter det ytlager, som under vår och sommar bildats af baltiska strömmens vatten, hvilket under hösten minskas till en kustström, som under vissa förhållanden kan afböjas från kusten af vindarne. Bankvattnets inflöde skedde först i form af en underström som höll sig till södra eller jutska sidan af Skagerack (se Augusti-kartan pl. III), men växte redan under September ansenligt i bredd och synes i November-kartan dominera öfver hela Skageracks bredd i dess södra och mellersta del. Skageracks östra och norra del täckes emellertid af baltiskt ytvatten, *och bankvattnet uppnår Skageracks östra och norra kustbank endast såsom underström.* Det inträngde emellertid hösten 1893 öfver denna kustbank inomskärs i Bohusläns fjordar medförande ett normalt vintersillfiske både med sättgarn och vadar, hvilket med November inträdde i sin fulla utveckling längs hela kusten. I och med sillfiskets utveckling från utomskärs- till inomskärsfiske når äfven bankvattensinflödet sin största utsträckning, i det strömtrådar från norra Nordsjön och norska rännan dragas in i Skagerack. Det är *det nordliga bankvattnet* som vi nu finna under full inströmning. Man observerar emellertid, att de sydligaste strömtrådarne längs Jutlands nordostkust numera saknas och att 34 ‰-vatten i stället uppträder som en smal rand derstädes. Det var dessa strömtrådar vi funno utvecklade i Augusti och September, då bankvattnet började uppträda och drifgarnsfisket i Kattegat bedrefs. Detta fiske var rikast i September och upphörde d. 7 Oktober 1893, hvarpå en kort mellantid förflöt, innan vinterfisket inomskärs i Bohuslän tog full fart, hvilket först skedde i November. För de förändringar som under mellantiden inträffat vid denna kust hafva vi i det föregående redogjort, då vi beskrifvit vattenömsningen i alla lager vid Gullmarfjordens tröskel, hvarest mellan Augusti och November sommarens bankvatten ersattes med nytt dylikt i alla de lager som ej voro skyddade genom sitt läge under och innanför tröskelns nivå (se p. 22 i denna afh.). Den omständighet, *att det sydliga bankvattnets inströmning utefter Jutlands ref upphört i November,* är särdeles vigtig, emedan våra ytkartor från Februari utvisa, att förändringen just går i denna riktning, nemligen

sa, att de sydliga strömträdarne efterhanden utsina och bankvattnet slutligen endast återfinnes i ytan längs efter Norges kust, hvilken formation betecknar sista skedet af bankvattnets inströmning och vinterns sillfiskeperiod, åtminstone under normala sillfiskear såsom 1893—94.

Vi hafva visat, att den första sydliga bankvattenströmmen grenade sig i två delar, hvaraf den mäktigare tog vägen söderut, böjande af utanför svenska kusten inat Kattegats djupränna. Detta skedde i Augusti—September, vid hvilken tid bankvattnet såsom härstammande från mera sydligt håll hade högre temperatur (omkr. 15° i sina öfre lager). Under dessa månader fylles alltså Kattegats undre lager af varmt vatten, som medför sydlig (neritisk) plankton och understundom fiskar från sydligare haf. Detta vatten har fortsatt sin inströmning genom Kattegat in i vestra Östersjön under höstmånaderna, hvilken då uppnår högsta temperaturen som förekommer under året i dess bottenvatten. Då det nordligare bankvattnet börjar inflöda i Skagerack, hvilket har lägre temperatur, är redan Kattegatsrännan fyld med varmare vatten af samma salthalt, hvarföre detta senare inströmmande bankvatten ej mera ingår i Kattegat, utan strömmar rätt mot Bohusläns kustbank och inträngер öfver densamma (om det har nog hög nivå att kunna öfversvämma kustbanken och ej afhålles af motiga vindar) eller genom bankens kusträннor inomskärs (vid låg nivå) och ersätter det äldre vatten, som qvarstod i fjordar och vikar sedan sommartiden. Som detta nordliga bankvatten i November har en temperatur af 8°—9° C. uppstår en anmärkningsvärd skilnad mellan Skagerack och Kattegat i afseende på bankvattenslagrets mäktighet och temperatur, en skilnad som åskådliggöres i sektion 7 å pl. VI der bankvattnet i stat. S_{II} och S_{III} har endast 8°—9° temperatur, under det samma vatten i Kattegatsmynningen, stat. D_{I_3} å pl. VI, har 11° temperatur och en mäktighet af 100 meter d. v. s. räcker ända till botten såsom sektion D_I å pl. IV utvisar.[1])

Bankvattnets inströmning under hösten medför högst märkliga förändringar uti den plankton som uppträder vid Bohusläns kust. Djurformer, som eljest icke visa sig vid vår kust, förekomma för att efter kort tid försvinna. Dessa djurformer förekomma eljest i södra Nordsjön, Kanalen, i Biscayaviken o. s. v., såsom Chrysaora, Pilema, Lepas fascicularis m. fl.[2]) Det kan ej råda något tvifvel om, att de införas till Bohusläns kust af det sydliga bankvattnets nordliga gren, hvars väg norrut utanför denna kust markeras af ytformationen i ytkartan å pl. III. Emellertid bibehåller det baltiska kustvattnet sin vanliga s. k. triposplankton, ehuru dess cilioflagellater mer och mer börja uppblandas med diatomaceer, hvilka under sommaren varit mycket sparsamma.[3]) En helt annorlunda beskaffad plankton förefinnes emellertid i det underliggande bankvattnet äfvensom ute på öppna Skagerack i de trakter der bankvattnet går i ytan. Vår undersökningslinie d. 13—16 November från Gullmarfjordens inre delar ut mot Skageracks centrum öfver station A_{XV}, hvilken återgifves i en sektion å pl. IX, lemnar härpå ett tydligt exempel. Man ser af den nämda sektionen äfvensom af ytkartan å pl. VI, att denna vår undersökningslinie skär den baltiska strömmen

---

[1]) d. v. s. Novembersektionen D_I. Det är anmärkningsvärdt, att i Kattegat, söder om Göteborgs skärgård, ej heller förekommer något vintersillfiske.

[2]) Enligt uppgift af AURIVILLIUS.

[3]) Se P. T. CLEVE: Karakteristik af Oceanens vatten på grund af dess mikroorganismer. Öfvers. K. V. A. Förh. 1897, N:o 3.

12 mil från fjordmynningen och uppnår bankvattnets ytområde (den gröna fläcken i ytkartan å pl. VI) vid station A_{XV}. Ytprofven visa nu, att öfvergången mellan de båda vattenslagen är lika skarpt markerad i fråga om salthalt och temperatur som i fråga om planktons natur, såsom följande tabell ådagalägger.

Ytvattenprof å linien Lysekil—St. S_{VII} d. 16 Nov. 1893.

	+° C.	Salt ‰	Plankton.
Ytvatten vid Gullmarns tröskel	6°,90	26,20	Endast neritiska former.
» » Gäfven	6°,30	26,01	
» 3′ från »	6°,65	25,66	
» 6′ » »	6°,17	24,67	
» 9′ » »	5°,88	25,73	
— — — — — — — — — — —	—	—	Gräns.
Ytvatten 12′ från Gäfven (stat. A_{XV})	7°,95	33,18	Jemte en del neritiska äfven oceaniska såsom: Diphyes truncata, Euphausia inermis, Parathemisto oblivia.
» 20′ » »	8°,70	33,75	
» 30′ » »	8°,18	33,35	
» 40′ » »	7°,73	33,42	
» 50′ » »	7°,86	33,49	
» 68′ » »	7°.63	33,28	

Häraf synes, att 11 mil V. om Lysekil en så skarp gräns mellan kustströmmen och bankvattnet förefanns, att:

1) temperaturen ändrades 2°,07 C.,

2) salthalten höjdes med 7,45 ‰ eller från 25,73 till 33,18 ‰,

3) plankton delvis ombytte karaktär, i det en del för kustvattnet främmande djurformer återfanns i bankvattnet. *Detta senare utmärktes af oceaniska djur- och diatomaceformer.* Denna plankton ådagalägger vattnets härkomst från Atlanten, men visar äfven genom de — i vidsträckt mening — arktiska former, som deri ingå, otvetydigt hän på Nordhafvet.

Under fortsättningen af färden från stationen S_{VII} genom S_{VIII}, S_{IX}, S_X mot norska kusten visade sig åter en förändring i planktons karaktär, hvilken på det fullständigaste motsvaras och förklaras af de hydrografiska förhållandena. Sålunda företeddc plankton å stationen S_X närmast norska kusten (se pl. VI) bankvattnets typ vida mer utpreglad än i station S_{IX}, som ligger längre från kusten. Ytkartan å pl. VI visar, att baltiska strömmen sänder en tunga söderut mellan S_{VIII} och S_{IX}, hvarigenom den sistnämda kommer att ligga uti gränsvattnet mellan baltiska strömmen och bankvattnet (salthalt vid S_{IX} 31,10 ‰), under det S_X ligger i bankvattnets område, ehuru vid dess yttersta gräns (salthalt vid S_X = 32,15 ‰). Renast och mest karakteristisk är emellertid bankvattnets planktontyp under November i A_{XV}.

Under bankvattnets nivå finnes ett lager af 34 ‰-vatten, hvilket vid denna årstid utgör Skageracks varmaste vattenlager med 9°—10° C. temperatur (se sektion 7 å pl. VI). Redan i Grunddragen af Skageracks och Kattegats hydrografi[1]) anmärkte

[1]) Se Grunddragen, l. c.

vi detta vattenslags egendomliga temperaturvariation, som går i motsatt riktning mot årstidens, hvarigenom det sommartiden kommer att utgöra det kallaste, och vintertiden det varmaste vattenlagret[1]) i Skagerack. I öfverensstämmelse härmed finner man af jemförelse med sektionerna och tabellerna från Augusti—September 1893, att 34 ‰-vattnet icke aftagit utan tilltagit i värmegrad under tiden från Augusti till November. Differensen är visserligen ej stor men likväl, åtminstone på C-linien som öfverskär Skageracks mynning, mycket tydlig i alla stationer, man jemföre t. ex. lodningsserierna från den djupaste stationen C_{III} å denna linie.

Station C_{III}.

Long. 8° 57′ O. G.; Lat. 58° 0′ 25″.

Den 2 Augusti 1893.			Vattenslag.	Den 15—16 November 1893.			Vattenslag.
Djup.	Temp.	Salt ‰.		Djup.	Temp.	Salt ‰.	
0 M.	16°,8	27,05	baltiskt.	0 M.	7°,75	33,28	
10 »	9°,15	34,28		10 »	7°,85	33,21	bankvatten.
20 »	6°,80	34,67		20 »	8°,30	33,51	
30 »	6°,70	34,98		30 »	9°,05	33,95	
40 »	6°,05 (min.)	35,01	nordsjö- och atlanter- vatten.	40 »	9°,85 (max.)	34,48	
60 »	6°,05	35,06		60 »	9°,75	35,01	nordsjö- och atlanter- vatten.
80 »	6°,25	35,13		80 »	8°,25	35,10	
100 »	6°,60	35,27		100 »	7°,25	35,17	
150 »	6°,10	35,18		150 »	6°,60	35,24	

Dessa serier visa, hvilken genomgripande förändring Skageracks vattenlager genomgå under höstiden. *Bankvattnet existerade ej ens på denna punkt af Skagerack i början af Augusti.*[2]) *I midten af November åter har det nått en mäktighet af 25—30 Meter. 34 ‰- liksom 35 ‰-vattnet har sänkt sin nivå från Augusti till November.* Detta utgör ett normalt drag i Skageracks hydrografi, som vi redan anmärkt i Grunddragen. Orsaken är utan tvifvel närmast, att den starka utlöpande baltiska ytströmmen under sommaren drager in i Skagerack dessa salta vattenslag såsom reaktionsström. Något mellanliggande vattenlager finnes ej, enär bankvattnet alldeles saknas sommartiden. I samma mån som baltiska strömmen sinar blir dess reaktionsverkan på de understa lagren mindre, och en inströmning i Skagerack af Nordhafvets och Atlantens ytlager, framför allt af det kontinentala kustvattnet, bankvattnet, från oceanens randgebit gör sig gällande. Under bankvattenlagret inkommer då äfven nytt varmare 34 ‰-vatten med *högre* temperatur än sommarens 34-vatten. Så liten temperaturskilnaden än är, är den dock tillräcklig att, tillfölje af den stora temperaturförändringen som skett i ytlagret, göra 34-vattnet till bärare af Skageracks temperaturmaximum i stället för af dess minimum såsom fallet var om sommaren.

[1]) Härvid måste likväl bemärkas, att gränsen mellan 34 ‰- och 35 ‰-vattnet icke är fullt skarp, d. v. s. icke ger sig tillkänna genom något så tydligt afbrott i salthalt och temperatur, som t. ex. bankvattnets gräns mot såväl 34 ‰-vattnet som det baltiska ytlagret.

[2]) Det sydliga bankvattet var just då under inströmning, men strömmen var skarpt begränsad till trakten närmast Jutland (se samma linie, station C_I sekt. 4 å pl. IV) och sträckte sig *icke* till midten af Skagerack, der C_{III} ligger.

Att det verkligen är ett nytt 34-vatten, som inkommit i November synes af gashalten.

Gasanalyser å vatten från stat. C_{III}.

	Djup.	t° C.	‰	N_2 cc. i lit.	O_2 cc. i lit.	O_2 %.	CO_2 cc.
I Augusti 1893	10 M.	9°,15	34,28	13,69	7,97	36,78	45,77
» »	20 »	6°,80	34,67	13,67	8,14	37,31	46,86
16 November 1893 . . .	40 »	9°,85	34,48	12,36	5,96	32,53	—

Skilnaden är så vigtig, emedan gashalterna synas antyda, att 34-vattnet sannolikt hade sitt ursprung från en annan trakt af hafvet i November än i Augusti. I Augusti visade detta vattenslag såväl i C_{III} som i den 40 mil ONO. derom belägna stationen S_{VII} i samma nivå det ovanliga förhållandet af betydlig öfvermättning med syrgas, hvarigenom den abnormt höga syreprocenten, 36—37 %, uppstått. Denna höga syrehalt åtföljes af en låg CO_2-halt, nemligen omkring 45—46 cc. både i profven från C_{III} och S_{VII}. Tillika fanns qväfvehalten hög, nemligen

i profven från S_{VII} = 13,47; 13,52; 13,48 cc.;
i » » C_{III} = 13,69; 13,67 cc.

motsvarande en absorbtionstemperatur af cirka 4 à 5° C. Vattnet hade *in situ* en betydligt högre temperatur af omkr. 7°—9° C. Dessa förhållanden antyda, att 34-vattnet i Augusti härstammade från någon del af Nordhafvet, der ett rikt vegetabiliskt planktonlif varit rådande i ytan under en lufttemperatur af 4°—5°. Sannolikt är, att denna trakt var aflägsen och nordligt belägen, emedan vattnet tydligen länge varit undervattenslager och hunnit uppvärmas på vägen in i Skagerack.

November-vattnet af 34 ‰ salthalt visar helt andra egenskaper. Det eger både i C_{III} vid 40 Meters djup och i A_{XV} vid 70 Meter temperaturen 9°,8—10°,0 C. en syrehalt något under den normala (omkr. 32,6 %) och en qväfvehalt af 12,2 à 12,3 cc., hvilken vattnet har absorberat vid omkring 9° C. Kolsyrehalten är högre (ungefär 47 cc.). Detta vatten måste hafva befunnit sig under sommaren i någon trakt af Nordatlanten, der den nämda temperaturen i atmosferen varit förherrskande. Den närmaste trakt af Atlanten, der vattnet har dessa egenskaper under sommaren, är hafvet söder om Island[1]) (Irmingerhafvet). I Oktober 1892 fann R. Sohlman gränsen för 34 ‰-vattnet mellan 34° W och 54° W vid 57° Lat. Vattnet hade då en temperatur af 9°—11° C. Öfverhufvud taget är salthalten 34 ‰ utmärkande för *den vestatlantiska arean* mellan de egentliga golfströmsgrenarne, hvilka föra det saltaste vattnet af öfver 35 ‰, och polarströmmens randområde, som har 32 och 33 ‰ salthalt. Det synes visserligen vid första intrycket vara svårt att antaga, att Skageracks varmaste vattenlager under vintern skall leda sitt ursprung från vestra sidan af Atlanten, och de hydrografiska skälen för detta antagande skulle ej heller kunnat vara afgörande, ifall ej andra synpunkter för frågans bedömande förefunnes uti de biologiska forskningarnes resultat. Dessa forskningar hafva klart och tydligt ådagalagt, att i Dec. 1896 det under bankvattnet befintliga 34-vattnet i Skagerack, hvilket hade samma temperatur och egenskaper som 1893 i November, innehöll s. k.

[1]) Se Pettersson, A Review etc. . . . Scottish Geogr. Mag. June 1894. Plate IX.

»tricho»-plankton, hvilken just tillhör den vestatlantiska arean.[1]) Svårigheten ligger uti att förklara, huru dylikt vatten kunnat korsa golfströmsgrenarne, som föra saltare vatten, och inkomma uti Nordsjön och Skagerack. För att erhålla klarhet uti den vigtiga fragan om 34- och 33-vattnets oceaniska härkomst måste vi gå till resultaten af de engelska och norska delarne af den internationella undersökningen. I November 1893 var denna på alla sidor i full gång. En skotsk expedition under Mr Dicksons ledning undersökte trakten söder och öster om Shetland från d. 12 Nov., under det en norsk expedition ledd af D:r J. Hjort utförde tvärsnitt öfver norska rännan d. 28—21 November. Derjemte upphemtades å norska och svenska ångbåtslinier ytprof å flere linier öfver Nordsjön. Den 1 och 2 November utfördes såsom vanligt de danska sektionerna öfver Kattegat, hvaraf vi meddelat en å pl. IV. Å pl. VII hafva vi utlagt dels en ytkarta öfver Nordsjögebitets tillstånd vid medlet af November 1893, dels en djupkarta visande vattenlagrens tillstånd vid 50 Meters djup. På pl. VIII finnas utlagda för jemförelse en ytkarta från påföljande Februari månad 1894 samt en dylik från November 1894. Tillika finnas å sistnämda plansch de norska tvärsnitten öfver norska rännan från Ekersund mot SV., sektion N_I, från Hardangerfjord vesterut, sektion N_{II}, och från Sognefjord vesterut, sektion N_{III}.

Trakten öster om Shetland är utlagd på kartan efter Mr Dicksons djuplodningsstationer IX, III, IV, VI, VII. Olyckligtvis hindrades den engelska expeditionen i sitt arbete af en cyklon, hvars centrum passerade nära förbi Shetland och bragte expeditionens fartyg i fara, hvarför arbetena måste afbrytas vid station VII. De fåtaliga observationer, som kunde göras vid denna och föregående stationer äro af den allra högsta vigt, och de vattenprof som togos äro analyserade med yttersta omsorg, dels af Mr Anderson vid Marine Station i Granton, dels å Stockholms Högskolas laboratorium. Serierna från stationerna IX, III och VI återgifvas här.

Dicksons djuplodningar i Nordsjön, November 1893.

Stat. IX. Nov. 15. Long. 0° 8′ W., Lat. 60° 45′.			Stat. III. Nov. 15. Long. 0° 7′ O., Lat. 61° 54′.			Stat. VI. Long. 1° 47′ O., Lat. 61° 53′.		
Djup.	t.°	Salt °/₀₀.	Djup.	t.°	Salt °/₀₀.	Djup.	t.°	Salt °/₀₀.
0 M.	8°,9	35,20	0 M.	9°,0	35,34	0 M.	7°,8	33,60
9 »	—	—	9 »	—	—	—	—	—
16 »	—	—	18 »	—	—	—	—	—
18 »	—	—	—	—	—	—	—	—
37 »	—	—	37 »	—	—	—	—	—
42 »	—	—	—	—	—	—	—	—
44 »	—	—	53 »	—	—	55 »	—	—
79 »	—	—	73 »	—	—	—	—	—
113 » (botten) .	9°,2	34,63	110 »	—	—	—	—	—
			146 »	—	—	137 » (?)	—	—
			184 »	—	—	—	—	—
			209 »	—	—	—	—	—
			245 »	—	—	238 » (?)	8°,9	33,94
			300 »	—	—			
			351 »	8°,3	35,27			

[1]) Se Cleve: Karaktäristik etc., l. c.

Stationen IV öfverensstämmer alldeles med III och stat. VII med VI. Efter dessa observationer, kombinerade med de norska tvärsnitten å pl. VIII är kartan å pl. VII, som anger Nordsjöns tillstånd i Nov. 1893 på 50 meters djup, utarbetad. Intresset koncentreras här i första rummet på bankvattnets utbredning. Detta vatten är på Nordsjöområdet alltid ytlager, och såsom sådant finnes det å kartan utlagt (den gröna arean) med hjelp af det mycket fullständiga observationsnätet [1]) noggrant i de minsta detaljer. Så äro t. ex. de tungor eller utlöpare mot vester, som visa sig vid 58° och 59° lat., direkt observerade under iakttagelserna ombord å ångbåtarne. Dessa tungor äro spår i hafsytan af en undervattensformation, som framträder å den bredvidstående kartan, hvilken framställer tillståndet vid 50 meters djup, der 34-vattnet dominerar. Snedt öfver norra Nordsjöplatån från Shetland mot SO. finnes som vanligt en bred area af golfströmsvatten med hög salthalt. På 50 meters djup finner man denna area delad i två, hvarigenom man kommer till den öfverraskande slutsats, att Golfströmmen i November sänder in två strömgrenar i Nordsjön, hvilka i ytan flöto tillsamman, men vid botten skiljas åt af en kil af 34-vatten som kom *vesterifrån*. Det är denna formation, som förorsakar den egendomliga oregelbundenheten i 35- och 33-vattnets rand öfver vestra sidan af norska rännan. Alla 3 strömgrenarne flyta snedt öfver norra Nordsjöplatån och glida öfver norska rännans vestra rand ned i rännan som de följa in i Skagerack. Längsefter hela rännans bredd och i Skagerack öfverlagras de af bankvattnet. Stationerna VI och VII, hvilken senare Mr Dickson tyvärr ej hann fullborda, ligga sålunda inom bankvattnets område. Stationerna III och IV ligga helt och hållet inom den nordligaste golfströmsgrenen, hvilken vid 61:ste breddgraden har sin hufvudfåra markerad af högsta salthalten 35,46 ‰. I station IX vid östra sidan af Shetlands norra ögrupp har man ytvatten af 35 ‰ (analytiskt bestämd salthalt) med 8°,9 C. temperatur och vid botten 34,63 ‰-vatten med temperaturen 9°,2 C. Salthalten är här äfvenledes analytiskt bestämd och spec. vigten dertill tagen med Sprengels pyknometer $S_{\frac{17.5}{17.5}} = 1{,}02575$, hvarföre man med absolut visshet kan antaga, att under det saltare ytlagret i stat. IX flyter samma 34 ‰ vatten som vid 60 meter bildar mellanlagret i norska sektionen N_{II}. Detta kan emellertid icke vara ett stabilt jemvigtsläge inom vattenpelaren vid station IX, ty temperaturen hos bottenlagret är t. o. m. något högre än ytlagrets, oaktadt salthalten är lägre, hvadan öfverlagringen måste vara ett fenomen, som beror på vattnets rörelse. Emellertid vittna alla andra omständigheter för att 34-vatten vesterifrån här genomsätter golfströmsvattnet, ty under följande Nov. månad [2]) (1894) hade man alldeles samma formation på norra Nordsjöplatån, nemligen 2 tungor af 35-vatten åtskilda af en bred tunga af vestatlantiskt 34-vatten, *hvilken denna gång gick i ytan och icke täcktes af saltare vatten.* Bankvattnet inkom äfven det året norr om den nordligare golfströmsgrenen utefter Norges kust, men bildade 1894 ett mycket obetydligare lager utefter denna kust än 1893, hvilket dertill närmast kusten öfvertäcktes af ett ganska tjockt baltiskt lager. Det är anmärkningsvärdt, att i det norska vårsilldistriktet, hvilket just ligger i denna trakt, fisket blef rikligt vintern, som följde på November 1893, men felslog under den derefter följande vintern (1895).

---

[1]) Se Ytvattnets tillstånd l. c.
[2]) Se den nedomstående ytkartan N. Sea Nov. 1894 å pl. VIII.

Äfven de norska tvärsnitten N_I, N_{II}, N_{III} å pl. VIII angifva, att vid midten af norska rännan, alltså i tvärsnittet N_{II}, en ny tillströmning af 34-vatten har egt rum, alldenstund mäktigheten af detta lager i snitt N_I & N_{II} är mycket större än i det nordligare tvärsnittet N_{III} (Sognefjord—N. Rende).

Härigenom torde härkomsten vesterifrån af 34-vattnet, som vintertiden träffas i Skagerack under bankvattnet, och då bildar dess varmaste lager, vara bevisad. *Under två vintrar, i November 1893 och 1894, hafva vi lyckats påvisa dess inströmning snedt öfver norra Nordsjöplatån.*

Bankvattnet i November har, så långt vi kunnat följa detsamma, en nordligare härkomst, ganska tydligt skiljd från 34-vattnets. Det är Nordhafvets kontinentala kustvatten, som vid denna årstid strömmar tillbaka utefter norska rännan in i Skagerack. Det är högst anmärkningsvärdt, att det icke når *längre än till Skagerack*, hvilket bevisas deraf, att det vid Jutlands kust och i trakten af Fiskebanken begränsas af de saltare vattenslagen 34- och 35-vattnet i alla nivåer, äfven i ytan. Vi kunna af ytkartorna för andra år t. ex. 1896 visa, att det gifves tillfällen, då det nordliga bankvattnet icke stannat vid Skagerack utan sträckt sig söderut förbi Skageracksmynningen. Då bankvattnets förekomst är så nära förknippadt med sillfisket, är det anmärkningsvärdt, att detta fiske under sådana år, då bankvattensformationen sträckt sig sydligare än till Skagerack, visat egendomliga afvikelser, hvartill vi senare återkomma. Vintern 1893—94 kan emellertid anses såsom ett normalt år, hvad Skageracks sillfiske beträffar, och såsom ett relativt gynsamt år äfven för det norska vårsillfisket, hvilket dock såsom vanligt ej når någon större utveckling under goda sillår i Skagerack. De tvärsnitt och de ytkartor vi här meddelat på grund af de internationella hafsundersökningarnes samfälda resultat gifva en bild af den hydrografiska situationen på nordsjögebitet under ett dylikt normal-år (1893—94).

Skageracks tillstånd i Februari 1894. Sammanställning af vexlingarne på det nordatlantiska området under tiden för den internationella undersökningen Maj 1893—Februari 1894.

(Pl. VIII, IX, XI.)

Ytkartan för Februari 1894, hvilken vi insatt å pl. VIII under ytkartan för November 1893 å pl. VII, visar, att bankvattensformationen, som är så typiskt utvecklad under sistnämda månad, håller på att aftaga under vinterns fortgång. Kartan visar, att den inkomna massan af 33-vatten, hvars område (den gröna arean i båda kartorna) i November 1893 sträcker sig från Skagerack upp mot norr i obekanta trakter af hafvet vid 62:dra breddgraden, nu i midten af följande Februari månad är afgränsad till Skagerack och den norska vårsillfisketrakten mellan Hardanger och Stavanger. Det vattenslag som finnes under och utomkring bankvattensarean är 34-vattnet, hvars ansvällningstid inom Skagerack egentligen tillhör våren och försommaren, men synes hafva inträffat tidigare än vanligt 1894. 35-vattnets ansvällningstid inträffar något senare. I Februari 1894 är bankvattnet afskuret från södra Nordsjön, det är alltså uteslutande s. k. »nordligt bankvatten» som vid denna årstid dominerar i det norska vårsilldistriktet och i Skagerack. Temperaturen hos bankvattnet är nu på sitt lägsta 3°,7 å 4°,6 C. och äfven det underliggande och omgifvande 34-vattnet har lägre temperatur omkring 5° C.; och det bibehåller denna lägre temperatur under hela sommaren, då det, såsom redan är nämdt, är bäraren af Skageracks temperaturminimum. Den stora nedsättningen i 34-vattnets temperatur från November till Februari och vårmånaderna förklaras sålunda, att det afkylts under vintern i Nordhafvets yta, och *att det är Atlantens ytvatten från vintertiden, som bildar Skageracks temperaturminimum under våren och sommaren.* Sannolikheten af detta antagande ökas, då man tar i betraktande den höga qväfvehalt som, enligt hvad vi i det föregående visat, utmärker detta vattenlager under sommaren jemte låg temperatur, under det 34-vattnet på hösten (i November) har lägre qväfvehalt och högre temperatur. Följande jemförelse mellan vattenprof ur 34-vattnets nivå, hemtade från ett och samma ställe (stationen C_{III} i Skageracks mynning) under Maj, Augusti, November 1893, visar detta.

Stationen C_{III}.

Long. 8° 57′; Lat. 58° 0′ 25″.

		Djup.	Temp.	Salt ‰.	N_2 cc.	Absorbtionstemp.	O_2 cc.
Maj	1893	40 m.	4°,55	34,69	14,74	0°,4	6,78
Augusti	»	20 »	6°,80	34,67	13,67	3°,9	8,14
November	»	40 »	9°,85	34,48	12,36	8°,9	5,96

Från en annan station S_{VII}, belägen omkring 30 mil ONO. från C_{III} äfvenledes i centrala delen af Skagerack må följande gasanalyser citeras.

Stationen S_{VII}.

Long. 10° 4′ 45″; Lat. 58° 19′.

		Djup.	Temp.	Salt ‰	N_2 cc.	Absorbtions-temp.	O_2 cc
Maj	1893	20 m.	4°,30	34,14	14,43	1°,5	7,25
Augusti	»	20 »	7°,25	34,88	13,52	4°,4	8,03
November	»	25 »	8°,62	33,95	12,66	7°,9	6,16

Häraf framgår, att 34-vattnet i Skagerack under föråret utgöres af vinterytvatten från Nordatlanten men under efteråret (börjande från Augusti och intill årets slut) utgöres af vestatlantiskt sommarytvatten, som inkommit från nordvest öfver norra nordsjöplatån mellan eller under golfströmsgrenarne. Af alldeles samma beskaffenhet, nemligen vestatlantiskt sommarytvatten, var äfven det 34-vatten, som i så riklig mängd anträffades under det tunna bankvattenlagret i Dec. 1896. Äfven då utmärktes det af hög temperatur och relativt låg qväfvehalt som antyder en temligen hög absorbtionstemperatur.

Station S_{VII}.

Long. 10° 14′; Lat. 58° 17′.

	Djup.	Temp.	Salt ‰	N_2 cc.	Absorbtions-temp.	O_2 cc.
December 1896	30 m.	9°,10	34,29	12,82	7°,0	5,29

Då vi således lyckats förklara 34-vattnets egendomliga årliga temperaturvariation såsom beroende på vattnets härstamning från aflägsna trakter af oceanen, finna vi ej vidare lämpligt att för detta vattenslag använda benämningen nordsjövatten, hvilken vi först införde i Grunddragen af den anledning, att dylikt vatten närmast utanför Skagerack träffas å Nordsjöns norra och södra platå, framför allt å den sistnämde, och i Nordsjöns vestra randgebit närmast Englands och Skotlands kuster. Då enligt vår åsigt vattenslagen böra benämnas efter sin härkomst, antaga vi, att det i framtiden kan blifva skäl att skilja mellan atlantervatten, golfströmsvatten och arktiskt vatten, och att Skageracks 34 ‰-vatten kommer att räknas till den förstnämda kategorien och specielt till vestatlantiskt vatten; men då vi jemväl anse lämpligt att hålla frågan om benämningen öppen, tills härkomsten blifvit utredd äfven bortom den gräns, dit vi kunnat följa den, hafva vi i denna afhandling undvikit hvarje benämning af detta vattenslag och endast betecknat det såsom 34-vatten på grund af salthalten.

För öfrigt inses tillståndet i Skagerack vid midten af Februari 1894 af ytkartan å pl. VIII jemförd med sektion 13 å pl. XI (från Skagen till Kristiansand). Stormar hindrade den inre Skagerackskurvans (från Vinga till Ö. Risör) fullständiga utförande oaktadt upprepade försök. Endast en linie från Gullmarfjordens inre del till omkring 18—20 mil vester om Lysekil kunde utföras på grund af de svåra stormarne omkring den 12—13 Februari. Denna linie är representerad å sektion 10 å pl. IX. Att döma af dessa data var situationen i midten af Februari 1894 följande.

Bankvattnet var då i aftagande och var, såsom ofvan är bemärkt, inskränkt till norska vårsillfiskedistriktet och Skagerack. Detta aftagande ger sig tillkänna, ej blott i fråga om den area det upptager i hafsytan, utan äfven genom dess mäktighet, hvilken, såsom synes af sekt. 13 å pl. XI vid stationerna C_{II} och C_{I} är mycket reducerad. Det är 34-vattnet som börjat stiga till sin nivå, särdeles i södra och mellersta Skagerack, men rundt omkring Skageracks kuster, både åt norska och svenska sidan, står bankvattnet såsom ett lager af ansenlig tjocklek invid kustbanken och inuti fjordarne, såsom synes af stat. C_{VI} och C_{V} i sekt. 13 och af tvärsnittet öfver Gullmarfjordens tröskel i sekt. 10 å pl. IX. Likadant var förhållandet vid Norges vestkust i sillfiskedistriktet mellan Hardanger och Stavanger enligt Dr Hjorts tvärsnitt. [1]) Bankvattnet synes af de vestliga stormarne hafva varit pressadt mot Norges vestkust och Bohusläns kust. Sillstim i riklig mängd funnos i Februari på båda ställena, alltså inom hela bankvattnets utbredningsområde, och som vanligt då bankvattnet står vid hög nivå på kustbanken, idkades vadfiske inuti fjordarne. I Norges yttre skärgård lär emellertid på grund af det stormiga vädret fångsten icke motsvarat den rikliga tillgången på sill. [2]) D:r Hjorts iakttagelser visa, att det norska vårsillfisket upphörde i April i och med att bankvattenslagren vid kusten öfvertäcktes af den baltiska strömmens utflöden. [3]) Synnerligt intressant är den å p. 54 i Hjorts arbete och å pl. IV fig. 2 lemnade jemförande framställningen af de hydrografiska förhållandena under Februari följande året, då sillfisket felslog. Vi hänvisa till D:r Hjorts afhandling.

Hösten 1893 och vintern 1894 är den fullständigast undersökta period man känner, hvad nordsjö-området beträffar. Hela gången af de stora förändringar, som då inträffade i hafvet mellan sommarens slut och vårens början, ligger nu i öppen dager genom den gemensamma hafsundersökning som då utfördes af nordsjöländernas hydrografer och biologer. Den allmänna bild af förändringen i hafvets tillstånd som denna undersökning lemnat, är följande:

Under senare hälften af Maj och under Juni—Juli egde en stark utströmning rum af baltiskt vatten, som öfvertäckte Skageracks och norska rännans yta, och i djuplagren en inströmning af 35-vatten från norra Nordsjön. Mellan båda lagren fanns 34-vatten af 6°—7° temperatur, hvilket från Skagerack ingick såsom underström i Kattegat under sommaren. Bankvatten af 32 & 33 ‰ salthalt saknades alldeles i hela mellersta Skagerack, hvarest baltiska vattnet omedelbart hvilade på 34-vattnet, och förefanns endast såsom en undervattensrandformation längs kustbanken och såsom relikt från vinterns stora bankvattensinflöde inne i fjordarne.

Under de första höstmånaderna började baltiska strömmen att visa tecken till aftagande och samtidigt började utifrån Atlanten ett inträngande af nya vattenlager i Skagerack. Anledningen kan icke vara någon annan än den, att den öfverallt kringslutna och afgränsade nordatlantiska bassinen d. v. s. nordhafvet och polarhafvet blifvit under sommaren fylda af flodvatten och smältvatten samt golfströmsvatten, hvilket ej hade tillräckligt aflopp. Då nu ett af tillflödena, nemligen baltiska strömmen, började aftaga,

[1]) Se fig. 1 å pl. IV och fig. 9 & 10 å pl. I i D:r Hjorts arbete, hvilka återgifvits å vår pl. XI.
[2]) ibid. p. 53.
[3]) ibid. fig. 10 å pl. I fig. 3 å pl. IV.

skedde en tillbakaströmning mot Skagerack och Östersjön af det kontinentala kustvattnet i Nordatlanten (bankvattnet), hvilket vid denna årstid är ganska varmt tillfölje af sommarens inflytande. Första inströmningen (det sydliga bankvattnet) egde rum utefter Jutlands nordvestra kust i form af en underström, som i nivån mellan det baltiska ytvattnet och 34-vattnet gick emot svenska kusten men redan utanför densamma i midten af Kattegatsmynningen delade sig i en nordlig och en sydlig strömgren, hvaraf den senare ingick genom Kattegat, medförande varmt djupvatten i denna hafsdel liksom i sunden och vestra Östersjön under hela hösten intill årets slut. I detta bankvatten egde drifgarnssillfiske rum mellan Anholt och Vinga under tiden från 16 Aug. till 16 Oktober (sillfiskets första fas). Det sydliga bankvattnet medförde neritisk plankton och djur, hvilka förekomma i södra Nordsjön, Kanalen, Biscayaviken och Irländska sjön o. s. v. Under September, Oktober, November, aftog baltiska strömmen alltmer, samtidigt med att inströmningen af bankvatten ökades. Detta skedde på det sätt, att strömtrådar från nordligare delar af Nordsjön indrogos i Skagerack. Bankvattnet började, allteftersom det baltiska vattnet aftog derigenom att det bortfördes och uppblandades med bankvattnet (deraf de med gulröd och ljusgrön färg utlagda areorna i ytkartorna från September — 30, 31 och delvis äfven 32 ‰), att uppträda såsom ytlager i Skagerack, och dess inflöde utefter norska rännan representeras å ytkartan från November af den breda, med grönt utlagda area som, täckande hela norska rännans bredd, sträcker sig in öfver Skagerack. Detta betecknade epoken för det nordliga bankvattnets inflöde, hvilket kulminerade med November och derefter synes hafva aftagit. Detta nordliga bankvattenflöde sträckte sig 1893 icke sydligare än till Skagerack och gick icke förbi Skageracks mynning till södra Nordsjön, hvilket visar sig å ytkartorna derigenom att de sydliga strömtrådarne utmed Jutlands nordvestra kust fattas. Denna bankvattensström gick rätt på Bohusläns kust, der dess mest typiska salthalt, temperatur och plankton återfanns 12 mil vester om Lysekil (station A_{XV}). Såsom underström inträngde det med relativt hög nivå öfver kustbanken i hela dess utsträckning och i alla fjordar medförande ett rikligt vintersillfiske med vadar och sättgarn, hvilket från midten af November var fullt utveckladt (sillfiskets andra fas).

Den plankton som fanns uti bankvattnet var dels neritisk s. k. didymus-plankton, hvars diatomaceer rikligt uppträdde i ytvattnet vid A_{XV}, dels rent oceanisk plankton af s. k. tricho-typen, hvilka med stor sannolikhet antagas härstamma från vestra Atlanten. Frågan hvarifrån dessa former kommit finner sin förklaring, om man tager i betraktande de förändringar, hvilka samtidigt med bankvattnets inströmmande i ytan egt rum i Skageracks undre lager. Här har 35-vattnet sänkt sin nivå, hvilken under sommartiden stått högt, och samtidigt med att 35-vattnet sålunda dragit sig tillbaka har inströmning af nytt 34-vatten af högre temperatur (8°—9°—10°) än det som fanns under sommaren egt rum. Detta 34-vatten, som under hösten inkommit, medförande Skageracks värmemaximum för de följande vintermånaderna, hafva vi lyckats spåra på dess väg öfver norra nordsjöplatån så långt som till trakten öster om Shetland. Det var af dess egenskaper att döma ett inflöde af vestra Atlantens ytvatten, hvilket vid denna årstid synes genombryta golfströmsgrenarne och inträngа i Skagerack och Nordsjön öfver norra nordsjöplatån antingen såsom underström (Nov. 1893 pl. VII) eller såsom ytström (Nov. 1894 pl. VIII). 34-vattnets inströmning fortfor under de egentliga vintermånaderna, under det bankvattnet

synes hafva varit i aftagande från November, och i Februari var bankvattnets utbredning inskränkt till Norges sydvestra kust, der det, liksom vid Bohuslänska kusten, stod vid hög nivå inomskärs, som det synes, pressadt intill kustbanken af de hårda vestliga vindarne som utmärkte den ovanligt milda vintern 1893—94. Först i April gaf bankvattensformationen vid Norges kust vika för den baltiska strömmens vårflöde, hvilket något tidigare bortträngt bankvattnet från Skageracks kust.

Från praktisk synpunkt äro dessa hydrografiska förhållanden af största vigt, emedan de ådagalägga, hurudan situationen i hafvet är under ett normalt sillfiskeår sådant som vintern 1893—94, åtminstone hvad Bohusläns fiske vidkommer. Om det ekonomiska utbytet af norska vårsillfisket 1894 (Februari—Mars), ej varit så stort som kunde väntas under dessa omständigheter, synes anledningen dertill (enligt D:r Hjorts arbete) böra sökas uti de ogynsamma väderleksförhållandena vid denna jemförelsevis mera öppna kust och icke i brist på insteg af sillstimmen.

Sådan är, i korthet sammanfattad, förändringen som inträffat på Nordsjöns och Skageracks område under tiden för de internationella undersökningarne Maj 1893—Februari 1894. Denna förändring är en verkan af orsaker, som ytterst måste sökas uti rubbningar i strömförhållandena i Atlantiska oceanen. Uppgiften att studera dessa ingick i planen för den internationella undersökningen och uppdrogs åt Englands hydrografer. Vi hafva i den föregående diskussionen användt så mycket af dessa resultat som hittills publicerats. Det vi yttrat om golfströmgrenarnes förändrade riktning under vintern och deras inverkan på den plankton som då uppträder i Skagerack är hemtadt från de planktonundersökningar som utförts af Cleve och Aurivillius och hvilkas resultat nedlagts uti de afhandlingar som citerats uti det föregående.

Skageracks tillstånd vid midten af Februari 1896.

(Pl. X, XI.)

Såsom förut är nämdt kunde en fullständig undersökning af Skagerack icke genomföras på grund af stormar i Februari 1894. För att komplettera kännedomen om Skageracks tillstånd under högvintern, hvilket redan varit föremål för undersökning 1890, föranstaltade hydrografiska kommissionen en fullständig undersökning under Februari 1896 i samband med de samtidiga norska undersökningarne vid Norges atlanterkust och de danska undersökningarne i Kattegat. Vintern 1895—96 var mild liksom vintern 1893—94 och förhållandena i hafvet förete rätt mycken likhet under Febr. 1896 med Febr. 1894. Efter en mycket stormig tid under Nov. 1895—Febr. 1896 inträdde några veckor af fullständigt lugn, hvarunder expeditionerna kunde utföra sitt arbete med största precision. Dessa arbeten skulle under 1896 och följande år enligt kommissionens plan på det närmaste förbindas med biologiska undersökningar af hafvets plankton, hvilka utfördes af Professor P. T. Cleve och D:r C. Aurivillius. Genom ett högst omfattande jemförande studium, såväl af de under årets lopp vid Sveriges vestkust och i Skagerack uppträdande planktonformerna som af plankton, som insamlats på alla områden af hela det nordatlantiska gebitet från Baffins bay till Bermuda och golfströmsområdet, och från norra Östersjön till Kanalen och Island samt Grönland, hafva dessa forskare lyckats identifiera Skageracks planktonformer med de former som karakterisera de olika områdena af det nordatlantiska hafsgebitet. Resultaten af deras undersökningar utgifvas i specialafhandlingar, till hvilka vi måste hänvisa, utan att kunna här omnämna mera än de allmänna slutsatser, hvilka närmast beröra den hydrografiska situationen. Denna åskådliggöres, hvad Skagerack beträffar, af ytkartan å pl. X i förening med tvärsnitten 12 och 14 å pl. X och pl. XI.

Ytkartan å pl. X visar, att det nordliga bankvattnet dominerar Skageracks yta, och att allt samband mellan detsamma och södra Nordsjöns kustvatten är afskuret genom 34-vattnet, hvilket under denna vinter synes hafva haft ett rikt inflöde, dels vid sidan af, dels under bankvattnet, hvilket det genombryter vester om Väderöarna (den blå fläcken i ytkartan). Baltiskt vatten finnes i Skagerack endast såsom en smal kustström, hvars vatten täcker bankvattnet, hvilket i mäktigt lager och med hög nivå står intill svenska och norska kustbanken. Sillfiske i Bohuslän med vadar och sättgarn, hvilket dock vid tiden för undersökningen höll på att minskas, under det bankvattenslagret aftog i mäktighet. Bankvattnet började nemligen efter den stormiga periodens slut att draga sig tillbaka ut åt Skageracks centrala del, hvilket visas af sektionen 19 å pl. XIII, som föreställer en profil genom alla lager tagen d. 11—17 Febr. från Gullmarfjorden vester ut mot station S_{III} och af sektion 20 å samma pl., som föreställer tillståndet å den inre delen

(Gullmarfjorden) å samma linie 8 dagar senare. Såsom synes af bilden har bankvattnets mäktighet (de gröna lagren) betydligt minskats under dessa dagar och ytvattnet tilltagit i mäktighet och aftagit i temperatur.

Vår expedition upplodade alltså denna sträcka 2 gånger under Februari detta år. Ena gången, den 12 Februari under ännu pågående sillfiske, funno vi situationen sådan som den öfre figuren visar. Under de färskare baltiska lagren i fjorden och vid kusten fanns ett lager bankvatten af 4,8° temperatur. Sillstimmen, som då funnos i stora massor inne uti fjorden, höllo under dagens lopp till i de djupare lagren, der man kunde känna dem på det i skärgården vanliga sättet genom lodning. Under natten stego de upp i vikarne, der stora stäng sattes.

Åtta dagar derefter, den 20 Februari, var situationen sådan den visas af den nedre figuren. Man ser, att bankvattnets lager nu hålla på att bli tunnare och draga sig tillbaka. Det öfre färskare vattnet inkräktar dess plats och har sjelft blifvit kallare (1,8° C.) Sillstimmen hade nu till allra största delen lemnat fjorden och anträffades midt ute i den centrala delen af Skagerack, der bankvattnet med 4°—5° temperatur allt fortfarande fanns vid ytan. Under 3 nätter, då expeditionen arbetade på öppna hafvet i lugnt väder, omgafs fartyget af de på uttåg från Bohus-kusten stadda sillstimmen. Man kunde tydligt se, att fiskarne, som visade sig under kanonbåtens elektriska lampor, voro af mindre storlek i mellersta Skagerack än längre norrut. De förra tillhörde den mindre sillras, som under vintern uppehållit sig vid södra Bohuslän, de senare utgjordes af större individer, som voro på utgående från Norges kust.

I det qvarstående djupvattnet i Gullmarfjorden under 40 meters djup, hvilket under månader herbergerat fiskstimmen af såväl sill som af torsk och sej, hvilka infunnit sig för att jaga sillen, kunde spåren af det djurlif som rört sig deruti påvisas genom kemisk analys. Syrgashalten uti detta djupvatten befans nämligen nedsatt med en tredjedel af sitt normala värde (till följd af fiskarnes andning), såsom synes af följande djuplodning, utförd vid Alsbäck, den djupaste stationen i Gullmaren (se den 11 Febr. 1896).

Stationen Alsbäck.

Gullmarsfjord.

Djup.	Temp.	Salt ‰.	N_2 cc.	O_2 cc.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	CO_2 cc.
0 m.	3°,20	28,98	—	—	—	—
5 »	3°,11	29,02	—	—	—	—
10 »	3°,03	29,14	15,20	7,12	31,21	45,30
20 »	3°,59	30,98	14,62	6,18	29,72	46,87
30 »	4°,02	32,68	—	—	—	—
40 »	4°,80	33,20	13,97	5,65	28,80	48,48
50 »	6°,06	33,88	—	—	—	—
60 »	6°,73	34,55	13,30	3,96	22,96	49,67
80 »	6°,65	—	13,15	4,44	25,23	49,64
100 »	6°,47	34,64	13,30	4,22	24,10	50,59
120 »	6°,32	34,64	—	—	—	—

Det är tydligt, att de ytterst låga syrehalterna i förening med de abnormt höga kolsyrehalterna härröra från djurlifvet, som rört sig i dessa nivaer af fjorden, hvarest under hela föregående vintern det rikaste sillfiske, som någonsin egt rum under nuvarande fiskeperiod, idkats. Fiskstimmen synas hafva under dagen haft sitt tillhåll nedom 20 meters djup i bankvattnet och vid gränsen mellan detta och det underliggande 34-vattnets lager, hvarest syrehalten är mest reducerad (se tabellen vid 60 meter). Utanför fjordens mynning förefunnos helt andra förhållanden vid samma djup, såsom synes af gasanalyserna i vattenprofven från stationen A_{XV}.

Stationen A_{XV}.

Long. 11° 21′ 30″, Lat. 58° 15′ 30″.

Djup.	Temp.	Salt ‰	N_2 cc.	O_2 cc.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	CO_2 cc.
0 m.	4°,20	32,80	—	—	—	—
20 »	4°,15	33,11	14,04	7,31	34,24	47,39
40 »	5°,50	34,76	13,90	7,17	34,03	—
60 »	5°,45	34,84	13,76	7,16	34,22	47,76
80 »	5°,70	35,12	—	—	—	—
126 »	5°,45	35,17	13,61	7,02	34,05	48,72

Samma vattenslag (33- och 34-vattnet), som inuti fjorden har förlorat $^1/_3$ *af sin syrehalt, befanns utanför fjorden vara öfvermättadt med syre (7,2 cc. eller 34,2 % i stället för 3,96 cc. eller 22,9 %) och kolsyrehalten, som inuti fjorden vid 60 meter var 49,67 cc., var vid 60 meters djup i samma vattenslag utanför fjorden 47,76 cc.* Samma förhållande som vattnet vid Alsbäck visa vattenprofven från alla stationerna inuti fjorden, såsom från Smörkullen (40 & 60 meters djup), hvarest syrehalten nedgått till 28 och 23 %, vid Bornö på 35 meter o. s. v.[1]); och samma förhållande som vattnet i A_{XV}, nemligen öfvermättning med syrgas visar vattnet i den midt i Skagerack belägna stationen S_{VII}, hvarifrån följande serie är tagen.

Stationen S_{VII}.

Long. 10° 10′ 50″, Lat. 58° 17′.

Djup.	Temp.	Salt ‰	N_2 cc.	O_2 cc.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	CO_2 cc.
0 m.	4°,33	33,30	—	—	—	—
5 »	4°,83	33,86	14,04	7,38	34,46	47,03
10 »	4°,85	33,88	13,84	7,29	34,51	—
20 »	4°,95	33,92	13,33	6,64	33,26	—
— — — —	—	—	—	—	—	—

Och i stationen C_I vid 30 meters djup, der vatten af 34,28 ‰ salthalt visade 7,33 cc. syrehalt, motsvarande 34,13 % och 47,88 cc. kolsyra i litern. Vi få hänvisa till tabellerna hvad stationen C_V m. fl. beträffar, hvaraf framgår, *att 33- och 34-vattnet öfverallt i hela Skagerack hade antingen normal syrehalt eller var öfvermättadt med syre undantagande*

[1]) Se tabellerna.

inuti fjordarne, hvarest vattnet med i öfrigt enahanda egenskaper visade starkt nedsatt syrehalt och höjd kolsyrehalt, ett förhållande som endast kan förklaras genom respirationsprocessen hos de fiskar (torsk och sill), som uppehållit sig i dessa relativt instängda vattenlager.

Såväl bankvattnet som det underliggande 34-vattnet voro alltså i Februari 1896 nyligen inkomna i Skagerack och fullt ventilerade samt t. o. m. öfvermättade med syre. Inflödet af båda vattnen har skett norrifrån, d. v. s. igenom norska rännan, såsom tydligen synes af ytkartan hvad bankvattnet beträffar, hvilket alldeles icke har någon kommunikation med södra Nordsjön. Att båda vattenslagen hafva nordligt ursprung bevisas äfven af deras höga qväfvehalt (13,6—14,1 cc.), hvilken motsvarar en absorbtionstemperatur af +3°—+3°,5 C. och af deras plankton, hvilken i Februari 1896 utgjordes af oceaniska (vestatlantiska) och arktiska djur- och växtformer. De neritiska formerna af didymustypen, som under hösten spela så stor roll, saknades i Februari nästan alldeles. Den vestatlantiska planktontypen (trichoplankton) förefanns renast utvecklad inom 34-vattnet, t. ex. i ett prof från Kristiania fjord vid 100 meters djup, den arktiska typen fanns renast i 33-vattnet t. ex. i ett prof från Jomfruland från 90 meter och dessutom, märkvärdigt nog, i ytprof ifrån Kattegat vid Anholt och Kullen d. 19 Mars, ja t. o. m. hvad vissa former beträffar inuti Östersjön vid Bornholm. [1] Förklaringen härtill måste sökas deruti, att dessa arktiska diatomaceer medfölja bankvattnet såsom underström in i Kattegat och derifrån uppstiga till ytan.

Föröfrigt synes af det sydliga tvärsnittet å pl. XI, att bankvattnets tid snart är ute och att tiden för de undre vattenslagens ansvällning börjar, hvaribland 34-vattnet under sommaren skall innehålla Skageracks temperaturminimum, emedan det nästan oförändradt bibehåller samma temperatur som det eger i Februari, nemligen 5°—6° C.

Under Februariexpeditionen undersöktes i detalj såväl kustbankens tillstånd som de inre fjordarne och vikarne i Bohuslän och dessutom den yttre delen af Kristianiafjorden från mynningen till Horten. Tillståndet i de svenska kusträннorna framgår af de i tabellerna upptagna djuplodningarne vid Ramsö och Hällsö och innanför Väderöarne (Kosterrännan) samt i djuprännan vid Pater Nosters fyr.

Vid undersökningen af de inre fjordarne må framför allt påpekas djuplodningarne i två instängda och genom tröskar afskilda djupbassiner i farlederna innanför Oroust, hvaraf den ena, Byfjorden vid Uddevalla, bildar innersta bassinen af Bohusläns fjordsystem, skiljd genom uppgrundningen vid Sunningen från Hafstensfjord.

Byfjorden.

Djup.	Temp.	Salt ‰	N_2 cc.	O_2 cc.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$
0 m.	1°,57	12,22	—	—	—
5 »	2°,00	23,45	—	—	—
10 »	2°,65	24,91	—	—	—
20 »	3°,42	28,86	—	—	—
30 »	3°,30	29,04	—	—	—
45 »	3°,35	29,04	15,40	0	0

[1]) Se CLEVE.

Syrehalten i bottenvattnet af denna fjord var således alldeles förbrukad. Det är baltiskt vatten af 29 ‰ som vid vintertemperatur mättats med luft vid 0°,1 C. och nedsjunkit till botten, hvarest det fått sin temperatur ökad till 3°,35 C. samt mistat syrehalten antagligen genom kemiska reduktionsprocesser uti det genom Bäfvern utförda slammet. En annan afstängd håla bildar

Borghilafjorden.

Djup.	Temp.	Salt ‰.	N_2 cc.	O_2 cc.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	CO_2 cc.
0 m.	2°,20	25,17	—	—	—	—
5 »	2°,30	25,12	—	—	—	—
10 »	2°,40	25,28	—	—	—	—
20 »	2°,62	26,32	15,56	6,69	30,06	41,90
25 »	4°,60	29,53	14,41	0,43	2,92	—
30 »	4°,65	29,83	—	—	—	—
55 »	4°,60	29,83	14,46	0,13	0,88	50,00
60 »	4°,60	29,86	14,45	0	0	—

Denna lilla men djupa försänkning uti det inre fjordsystemet norr om Oroust är afstängd vid 25 meters djup, *och vattenmassan nedanför denna nivå är så stagnerande, att syrehalten med ett slag sjunker ned till 0, under det vattnet för öfrigt är alldeles homogent i afseende på salthalt, temperatur och qväfvehalt. Den fullständiga bristen på syre motsvaras af en abnormt stegrad kolsyrehalt af 50 cc. på litern.* Det vore i hög grad intressant att förnya upplodningen af denna håla och, i fall vattnet fortfarande visade samma syrebrist, genom djup draggning förvissa sig om, huruvida organiskt lif i någon form (t. ex. af bakterier) förefinnes nedom de afspärrande bankarnes nivå.

Bland inre fjordar förtjenar äfven Sannäsfjorden innanför Hafstenssund att bemärkas, emedan denna för sitt fiske och sina ostronbankar bekanta fjord för första gången blef undersökt till sitt hydrografiska tillstånd under denna expedition. *Så mycket kan inses af de i tabellerna uppförda observationstalen från denna fjord, att en salthalt af 31—32 ‰ och en djupvattenstemperatur af 3°,46—3°,96 i Februari äro tillräckliga fysiska betingelser för ostronkultur vid vestkusten.* Planktons beskaffenhet i denna fjord beskrifves i de biologiska specialafhandlingar som nu äro under tryckning.

I Borghilafjordens djupvatten fanns af vår expedition ingen plankton. Det är således ytterst olika fysiska och biologiska förhållanden som herrska uti Bohusläns inre fjordar. Det bör anmärkas, att äfven Sannäsfjorden är i viss mån spärrad från hafvet i sina djupare nivåer, ehuru blott vid 10 meters djup.

På den Bohuslänska kustbanken inträdde från den 8 Febr. till den 21 Febr. en betydlig förändring i hydrografiska tillståndet, särdeles i de södra distrikten (Göteborgs skärgård). Denna förändring är af särskildt intresse, emedan den åtföljdes af sillfiskets upphörande.

Mellan Varholmen och Kalfsund.

Djup.	Den 9 Febr. 1896.		Den 21 Febr. 1896.	
	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.
0 m.	3°,20	21,87	1°,22	23,99
5 »	3°,28	22,02	—	—
10 »	3°,51	29,83	1°,50	24,67
20 »	3°,83	31,70	1°,98	25,89
33 »	4°,33	32,43	2°,40	27,13

Under de 13 dagar som förgått mellan första och sista undersökningen hade det varma och salta bottenvattnet dragit sig tillbaka utåt hafvet, och dermed hade sillstimmen, hvilka i början af Februari stodo i skärgården, också dragit sig utåt.

Något söder om denna trakt på djupaste stället i Dana fjord utanför Göteborg verkställdes en djuplodning d. 8 Febr., hvilken här sammanställes med en dylik, gjord några timmar senare i Kattegats djupränna utanför Vinga.

Dana fjord.

Djup.	Den 8 Febr. 1896.	
	Temp.	Salt ‰.
0 m.	3°,0	22,27
5 »	3°,0	23,10
10 »	3°,56	31,20
15 »	3°,72	32,44
20 »	3°,83	32,67
25 »	4°,20	32,94
36 »	4°,71	33,25

Utanför Vinga.

Djup.	Den 8 Febr. 1896.	
	Temp.	Salt ‰.
0 m.	3°,60	30,51
5 »	3°,55	30,51
10 »	3°,60	30,86
— — — —	—	—
20 »	3°,60	30,65
30 »	4°,15	33,15
40 »	4°,05	33,21
45 »	4°,10	33,40
60 »	4°,20	33,35

Bankvattnet utomskärs (vid Vinga) har gått in som bottenström under det af Göta elf ganska utspädda baltiska ytvattnet i Göteborgs skärgård, och i detta bottenvatten hade sillfisket egt rum under föregående månader. Gasanalyserna visa samma qväfvehalt men en nedsatt syrehalt och höjd kolsyrehalt uti bankvattnet inomskärs.

	Djup.	Temp.	Salt ‰.	N_2 cc.	O_2 cc.	O_2 %.	CO_2 cc.
Utomskärs	20	3°,60	30,65	14,96	7,44	33,23	—
(Vinga)	45	4°,10	33,40	—	—	—	44,82
Inomskärs	20	3°,83	32,67	14,58	7,01	32,45	47,68
(Danafjord)	34	4°,66	33,25	14,10	6,26	30,76	48,76
(Kalfsund)	20	3°,83	31,70	14,57	6,09	29,48	47,62

I trots af den lifliga omsättning som råder i vattenlagren uti denna skärgård lemnar alltså äfven här sillstimmens närvaro spår efter sig uti djupvattnets gashalt.

Denna vinters fiske var utmärkt af, att sillen gjort insteg längre än vanligt i de inre farlederna och fjordarne, så att man fiskat sill under jultiden innanför Oroust. Vid tiden för vår undersökning hade detta emellertid upphört. Följande tabell, som redogör för djuplodningarne på en linie, som följer stora farleden till Uddevalla från Pater Noster förbi Hättan och Svansund, ådagalägger att orsaken till sillens längt gående insteg i den inre farleden varit, att bankvattnet, som denna vinter stått vid hög nivå invid vår kust, såsom underström gått in i farledens djupränner, hvarest den i de djupaste bottenhålorna qvarlemnat rester af vatten med relativt hög temperatur och salthalt, hvilka qvarstå derstädes, sedan det sillförande lagret börjat draga sig tillbaka, hvilket synes hafva börjat redan före början af vår expedition, ehuru fenomenet ej hann fullbordas förrän efter expeditionens slut den 21 Februari.

Följande stationer ligga på en linie längs segelleden från Marstrandsfjorden genom Hakefjord och Askeröfjorden till trakten innanför Svansund.

Djup.	Pater Noster.		Hättan.		Meholmarne.		Askerö.		Grötön.	
	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰
0 m.	3°,71	30,83	3°,15	23,07	2°,90	25,07	3°,00	24,01	2°,95	25,03
5 »	—	—	—	—	2°,90	25,08	2°,90	24,22	—	—
10 »	—	—	3°,02	29,43	3°,00	29,22	2°,85	25,33	—	—
20 »	3°,70	31,46	3°,30	31,24	3°,30	31,29	3°,31	30,88	—	—
30 »	3°,85	33,06	—	—	3°,80	33,20	—	32,46	—	—
					botten		botten			
40 »	3°,89	33,20	—	—	—	—	—	—	3°,71	29,86
50 »	3°,90	33,27	3°,90	33,32	—	—	—	—	—	—
	botten									
60 »	—	—	3°,90	33,32	—	—	—	—	—	—
			botten							

Stationerna äro förlagda till de djupaste punkterna af segelrännan. Dessa fördjupningar äro åtskilda af trösklar. Det visar sig, att i alla hålor söder om Svansund qvarstår vid 30 meters djup bankvatten af omkring 3°,80 C. ännu i Februari från ett föregående inflöde, som antagligen egt rum i November—December, vid hvilken tid sillfiske idkades i de inre fjordarne. Något innanför Svansund tyckes emellertid gränsen för bankvattnets inflöde och äfven för sillfisket hafva varit.

Det utomordentligt gynsamma vädret under Februariexpeditionen tillät oss att egna särskild uppmärksamhet åt förhållandena i Skageracks största djup vid stationerna S_{VII} och S_{VIII}. Af särskild vigt är bottentemperaturen i S_{VIII} vid 612 meter, hvilken med största noggranhet bestämdes genom repeterade djuplodningar med Petterssons värmeisolerande apparat till 5°,79 C. och genom en korrigerad Negretti Zambra-termometer till 5°,8 C. Som detta bottenlager innehöll vatten af salthalten 35,24 ‰ och qväfvehalten 13,41 cc., måste

det hafva absorberat sin gashalt vid 4°,6 C. Syrehalten var något nedsatt [1]) (5,99 cc. motsvarande 30,9 % syre). Det kan vara af intresse att jemföra vattnets beskaffenhet den 18 Febr. 1896 med förhållandena på samma ställe i hafvet d. 14 Febr. 1890, då äfvenledes ett utmärkt tillfälle till noggrant bestämmande af dess egenskaper erbjöd sig.

Stationen S_{VIII}.

Long. 9° 43′ 35″, Lat. 58° 28′ 50″.

Djup.	Temp.	Salt ‰.	N_2 cc.	O_2 cc.	O_2 %.	CO_2.	Tid.
605 m. . . .	5°,10 (N. Z.)	35,18	12,54	5,20	29,31	48,37	$18^{14}/_{2}90$
612 » . . .	5°,79 (P.) 5°,8 (N. Z.)	35,24	13,41	5,99	30,90	—	$18^{18}/_{2}96$

Dessa lodningar visa, att bottenlagret i Skagerack äfven på de största djup är underkastadt förändringar, och att ingen stagnation der inträder, såsom fallet är i de innersta bassinerna på Östersjöområdet. Den låga absorbtionstemperaturen 4°,6 hos vattnet vittnar om, att det såsom ytvatten i Nordhafvet eller i norra Nordsjön vintertiden afkylts och afiemnat sitt värme åt atmosfären och derefter genom vertikalcirkulationen kommit att tillhöra bottenströmmen.

[1]) Kring vattenhemtaren hade vid sista lodningen snärjt sig tvenne vackra exemplar af *Kophobelemnon*, hvilket visar att bottnen i Skageracks största djup innehåller ett rikt djurlif.

Skageracks tillstånd i December 1896. Anledningen till sillfiskets uteblifvande vintern 1896—97.

(Pl. XII, XIII).

Då sillfisket under hösten 1896 nästan alldeles felslagit framställdes af Göteborgs fiskeriförening den önskan, att en hydrografisk undersökning måtte komma till stånd för att utröna, hurudant tillståndet i hafvet var under sådana förhållanden. Det lyckades den svenska hydrografiska kommissionen att med den norske hydrografen D:r HJORT få en gemensam undersökning i gång, hvilken utfördes i Dec. 1896 på så sätt, att den norska expeditionen upplodade vestra sidan af Skagerack, under det vi ombord å kanonbåten Svensksund utförde de undersökningslinier som här skola beskrifvas.

Den hydrografiska situationen visade sig vara i hög grad olik den som vi lärt känna under vårt föregående studium af nordsjögebitet vid denna årstid. Detta framgår tydligt redan vid en jemförelse af ytkartorna från Nov. 1893 och Febr. 1896 med den ytkarta för December 1896 som vi uppdragit å pl. XII [1]). Denna sistnämda karta visar, att det baltiska ytvattnet ännu vid midten och slutet af December fanns qvar öfver hela mellersta och norra delen af Skagerack, med undantag af ett litet område vid nordöstra sidan, der de rådande nordöstliga vindarne drifvit bort täcket från ytan och låtit de underliggande saltare och varmare vattenslagen träda i dagen närmast lä-kusten, hvilken i detta fall utgjordes af Bohusläns norra skärgård från Soten till Hvalöarne inklusive Väderöarne och södra Koster. Efter hvad vi förut meddelat i Grunddragen och i den föregående delen af denna afhandling behöfva vi knappast påpeka, att tillvaron af ett baltiskt ytlager af sådan utsträckning vid denna årstid är ett alldeles exceptionelt drag i Skageracks hydrografi, sådan den gestaltat sig sedan den tid då vetenskapliga undersökningar började bedrifvas på detta område, ett drag som antyder, att höstens stora vattenombyte, som ersätter sommarens baltiska ytlager med ett lika mäktigt eller ännu mäktigare lager af bankvatten, under detta år endast delvis eller ofullständigt egt rum. Att likväl bankvattnet äfven detta år haft ett inflöde i Skagerack, ehuru icke af den mäktighet, att det som vanligt kunnat förtränga det baltiska ytvattnet från dess yta, synes tydligt af ytkartan, som visar, att det färskare ytvattnet (den gula arean å kartan) flyter ofvanpå och underlagras af ett bankvattenslager (de gröna ytorna å kartan), som går i dagen både i sydvestra och nordöstra Skagerack.

[1]) Kartan är uppritad enligt våra egna och de norska iakttagelserna, som med största beredvillighet ställts till vårt förfogande af D:r HJORT.

Det nästa mera framträdande draget i decemberkartans ytformation är, *att vatten af mycket hög salthalt, 35 ‰, går i dagen längs utmed Jutlands nordvestra kust.* Äfven detta är ett exceptionelt drag i Skagerack hydrografi, ty vatten af så hög salthalt plägar eljest aldrig gå i ytan inom Skagerack, emedan det öfverlagras af lättare vattenslag redan utanför Skagerack mynning. Så har äfven skett detta år, enligt hvad ytkartan å pl. XIII visar, hvilken vi utlagt enligt svenska och norska ångbåtsliniers iakttagelser för att visa tillståndet i Nordsjöns yta under Dec. 1896. Denna karta visar, att 35-vattnet, som gick i dagen utanför Jutlands nordvestra kust, tillhörde den stora arean af Golfströmsvatten, som sträckte sig öfver norra Nordsjöplatån från Skotland och Orkneys till Fiskarebanken och Skagerack mynning och mellan 6:te och 9:de longitudsgraden öfverlagras af 34- och 33-vatten. Inom sjelfva Skagerack är återigen den förefintliga mängden af bankvatten icke tillräcklig att öfvertäcka det inflödande 35-vattnet, *hvilket under denna vinter inom Skagerack ansvälde till en alldeles ovanligt hög nivå.* Detta visar sig bäst vid en granskning af tvärsnitten som uppritats efter våra djuplodningar å de vanliga stationerna på pl. XII fig. 15 och fig. 16 samt på pl. XIII fig. 17. Denna sistnämda figur som föreställer en profil, tagen från en punkt i centrala Skagerack, station S_{III}, mot vester öfver svenska kustbanken in genom Bohusläns djupaste fjord Gullmaren, är mycket betecknande för den egendomliga hydrografiska situation, som rådde i Skagerack vid slutet af 1896. För jemförelses skull hafva vi under fig. 17 placerat en profil af Gullmaren, tagen vid alldeles samma tid på året, 22 Dec. 1891, fig. 18 och tvenne profiler fig. 19 och fig. 20 som återge tillståndet på samma linier i Febr. 1896 d. 11—17 och d. 20 [1]). Olikheten mellan tillståndet hösten 1896 och föregående år är påfallande och kan korteligen karakteriseras sålunda:

Under vanliga förhållanden stupa alla isohaliner nedåt mot svenska kustbanken, d. v. s. de utifrån hafvet kommande vattenslagen stå högst i midten af Skagerack och lägst vid kusterna. Derigenom kommer baltiska strömmen, hvilken under vintern i vanliga fall är reducerad till en kustström, att flyta fram liksom i en ränna eller en skålformig fördjupning närmast kusten bildad af de underliggande lagren. Detta underliggande lager är i vanliga fall bankvattnet, hvilket brukar hopa sig emot kustbanken, hvarest det är vida mäktigare än i midten af Skagerack. Det är denna formation som åstadkommer isohalinernas bågform och stupning nedåt från midten af Skagerack emot kustbanken. Denna lutning brukar vara mycket mer utpräglad vintertiden än sommartiden, då alla gränslinier antaga ett mindre krökningsmått. På detta förhållande gjorde vi redan i Grunddragen [2]) uppmärksamma, då vi visade, att baltiska kustströmmen rinner fram i en djupare fåra om vintern än om sommaren. *Men December 1896 bildar undantag från regeln,* såsom synes af tvärsnitten och å pl. XIII, hvaraf det sistnämda representerar en tvärprofil öfver Kattegat från Vinga till Skagen d. 16 Dec. *Vid detta tillfälle var baltiska strömmen tunnare vid Sveriges kust än vid midten af Skagerack, och 35-vattnet stod högre invid denna kust än i centrala Skagerack.* Förhållandet var alltså alldeles motsatt det

[1]) Jemförelsen kan äfven utsträckas till fig. 9 och 10 å pl. IX, som framställer profilen af Gullmarfjorden och kustbanken der utanför från Nov. 1893 och Febr. 1894. Olikheten med profil fig. 17 å pl. XIII faller omedelbart i ögonen.

[2]) Se Grunddragen p. 62.

normala, och tvärsektionerna lemna samma totalbild som ytkartorna, nemligen: att det hydrografiska tillståndet i December 1896 vida mer liknar tillståndet under sensommaren eller hösten (jemför t. ex. Septemberkartan å pl. V) än det normala vintertillståndet, sådant det framträder i ytkartan för Nov. 1893 eller Febr. 1896 m. fl.

Då nu de underliggande saltare vattenlagren, 35- och 34-vattnet, öfverallt höja sig till en ovanligt hög nivå invid svenska kusten, och samtidigt ytlagret derstädes förtunnas, kommer det intermediära lagret, bankvattnet, att äfvenledes intaga en hög nivå, men blir tillika ytterligt tunnt invid kusten och uti Skageracks fjordar. Fig. 17 å pl. XIII ådagalägger detta på det tydligaste. Bankvattenslagret vid Gullmarfjordens tröskel hade t. ex. följande mäktighet:

Den	22	December	1891	. . . . .	30	meter	(från 23 m. till 53 m.)
»	13	November	1893	. . . . .	30	»	(» 23 » » 53 »)
»	13	Februari	1896	. . . . .	30	»	(» 18 » » 48 »)
»	20	Februari	1896	. . . . .	23	»	(» 22 » » 45 »)
»	*17*	*December*	*1896*	. . . . .	7	»	(» *8* » » *15* »)

Bankvattnet, hvilket eljest under vintern brukar stå an mot kustbanken med en mäktighet af 30 meter och derutöfver, var i Dec. 1896 reduceradt till $^1/_4$ *eller* $^1/_5$ *af sin vanliga mäktighet*, men befanns samtidigt upplyftadt närmare ytan än eljest, tillfölje af 34- och 35-vattenlagrens oerhörda uppdrift. Denna uppdrift eller insugning af salt oceaniskt vatten har vållat, att 35-vatten, som eljest endast i sällsynta fall inkommer i Kattegats djupa ränna, under vintern 1896—97 fylde denna ränna från botten ända till 42 meter under ytan (se tvärsnittet fig. 21, hvilket bör jemföras med tvärsnittet D_I å pl. IV från samma linie i Nov. 1893).

Orsaken till denna ovanliga uppdrift af 35- och 34-vatten mot Skageracks östra kustbank och dess inre fjordar samt Kattegatsrännan är i första hand att söka uti de ostliga vindarne, som med ovanligt stor freqvens rådde hela hösten och vintern endast afbrutna af några vestliga stormar. De undre lagrens uppdrift är en reaktionsverkan af den utströmning, som dessa vindar vållat hos Skageracks ytvatten. Dessa vindar, som skulle befordrat vattenömsningen i ytan genom att drifva det baltiska ytlagret vesterut, och som verkligen i December aflägsnade detsamma ett stycke från kusten i trakten af Fjellbacka och Väderöarne (se ytkartan å pl. XII), hafva emellertid haft äfven en annan verkan, hvilken motverkat vattenömsningen, nemligen att hindra det nya ytvattnet, bankvattnet, som vid hösttiden skulle intränga i Skagerack och intaga sin plats såsom ytlager derstädes, från att nalkas svenska kusten. Det har så sent på året som i December ej kunnat intränga längre än i Skageracksmynningen till linien Skagen—Kristiansand såsom ytlager. Här har det mött det baltiska ytvattnet, hvaraf uppstått den på ytkartan angifna vidsträckta arean af blandningsvatten närmast Norges kust. Såväl det utifrån kommande bankvattnets som det inifrån Skagerack af vindarne utdrifna baltiska vattenlagrets mäktighet är störst i mellersta delen af Skagerack, der de båda vattenslagen mötas. Närmare svenska kusten blifva båda allt tunnare. *Bankvattnet har nemligen ingått såsom en tunn reaktionsström under det baltiska vattnet mot kusten. Emellan det till ovanlig nivå*

uppdrifna salta vattnet (34—35-vattnet) och det af vindarne förtunnade baltiska ytlagret vid läkusten har bankvattnet endast kunnat inkomma med ett omkring 7 meter mäktigt lager. Då nu bankvattnet, enligt hvad vi förut visat, är det i egentlig mening sillförande vattenlagret i Skagerack, som under föregående år, då sillfisket utfallit normalt, brukat stå vid kusten till 30 meters djup, är det förklarligt, att sillfisket under hösten 1896, då en så ovanlig situation rådde i hafvet, skulle utfalla helt annorlunda än vanligt. *Vår åsigt är, att sillfisket felslog derför, att bankvattnet och den vattenömsning, som skulle fört detsamma i mäktigt lager till Skageracks östra kust och in i dess fjordar, felslog.* Gången af sillfisket under denna vinter svarade alldeles mot den bild våra hydrografiska sektioner gifva af tillståndet och förändringarne i hafvet.

I Augusti—September iakttogo vi den vanliga underströmmen af sydligt bankvatten förbi Jutlands nordvestra kust inemot Kattegats mynning, alltså samma förhållande som i Aug. 1893 (se pl. III). Denna åtföljdes som vanligt af ett ganska rikt drifgarnssillfiske mellan Vinga eller Marstrand och Nidingen. Detta slutade i Oktober, och derpå började som vanligt inflödet af det nordliga bankvattnet. Sillstim visade sig utanför kusten, och man lyckades medelst drifgarn fånga sill utomskärs utefter hela Bohusläns kust, ehuru detta fiske ej drefs med eftertryck, alldenstund man väntade på sillens insteg i fjordarne. Detta uteblef visserligen icke helt och hållet, utan bankvattnet inträngde tvärtom längre än vanligt i de inre farlederna t. ex. mellan Oroust och fastlandet men öfverallt i mycket tunnt lager, medförande mycket litet sill. Det stora vattenombytet, då kustens och fjordarnes djupvatten från sommaren skulle förnyats och ersatts med ett mäktigt lager nordligt bankvatten uteblef och dermed äfven det stora vadfisket af sill. I stället utgjordes djupvattnet på kustbanken och i de djupare fjordarne detta år af 34-vatten, hvarpå det tunna, sillförande lagret af cirka 7 meters tjocklek hvilade öfvertäckt af ett färskare och ganska afkyldt tunnt baltiskt ytlager. Ute i Skagerack på linien Kristianiafjord—Skagen stod bankvattnet till ungefär vanlig mäktighet, d. v. s. omkring 20—25 meter, och ute i hafvet höllo sig äfven sillstimmen under hösten. Så ofta något afbrott egde rum i den östliga vindriktningen fördes bankvattnet mot kusten: salthalten steg, andra planktonformer uppträdde och sillstäng sattes, så t. ex. den 30 Nov. i Lysekilstrakten, men så snart den östliga vinden åter begynte blåsa, försvann sillen igen. Den stora vattenömsningen kom aldrig till stånd.

Under denna höst och vinter observerades hafsvattnets tillstånd och planktons vexlingar träget vid 3 stationer: Väderö, Måseskär och intill den 1 Dec. vid Kristineberg i Gullmarens mynning. Vi bifoga de af fyrmästaren på Måseskär utförda observationerna i en särskild tabell.[1]) Under Oktober hade något bankvatten ej ännu inträngt på kustbanken, der fanns då gammalt djupvatten från sommartiden af nära 13° C. temperatur. Någon gång i November synes ett inflöde af nytt bankvatten hafva egt rum, ty på 30 meters djup fanns den 9 Dec. 7°,5 C. temperatur och 33,11 ‰ salt. Detta var troligen en rest af inflödet den 30 Nov., som bragte sillstimmen in till Lysekilstrakten under ett eller två dygns tid för att straxt efteråt försvinna. Bankvattnet försvann emellertid från kustbankens botten, och i dess ställe uppsteg 34-vattnet till ovanligt hög nivå. Redan

[1]) Genom ett missförstånd om instruktionen egde inga observationer rum i November.

den 15 December stod det vid Måseskär vid 20 meters höjd, omedelbart öfvertäckt af baltiskt vatten, hvars temperatur började att nedgå till + 1°,8 och + 0°,6 C. den 21 Dec. Kontrasten mellan ytlagrets och det underliggande 34-lagrets temperatur, som ännu i Februari var 5° à 6° C. är mycket påfallande och torde hafva utöfvat ett betydligt inflytande på lufttemperaturen och väderleksförhållandena under denna vinter. Det tunna täcklagret af baltiskt vatten hade, som ytkartan å pl. XII visar, en temperatur af 2°—3° i Dec., hvilken raskt nedgick till 0° eller 1° C. i början af Januari 1897. Detta kalla ytvatten verkade i sin ordning gynsamt för bibehållande af låg lufttemperatur. Under vanliga förhållanden, då bankvattnet bildar ytlager, står luften öfver Skagerack i kontakt med en vattenyta af omkring 5° C. temperatur i Dec. och 3°—4° C. i Januari—Februari. I början af Januari 1897 hade ytlagret i Skagerack till följe af den ovanliga hydrografiska situationen, att baltiskt vatten qvarstod i ytan, endast 0°—1° C. temperatur. Denna afkylning af det tunna ytlagret hade börjat redan i Dec. och befordrade inträdandet af en köldperiod som äfven inträffade under början af detta år. Denna kalla period hade emellertid sina afbrott, som på ett anmärkningsvärdt sätt sammanfalla med hydrografiska förändringar. På ytkartan å pl. XII, som representerar tillståndet den 17—18 Dec. synes, att det baltiska ytlagret af de östliga vindarne drifvits ut från kusten, så att en area af salt vatten med mycket hög temperatur 5°,7 till 6°,5 C. bildat sig i norra skärgården från Strömstad till Hällö. Denna area [1]) sträckte sig några mil ut från kusten. Lufttemperaturen var den 18—19 särdeles låg i dessa trakter (— 10° C.). Hafsytans höga värmegrad orsakade bildning af dimma och uppstigande luftströmmar vid kusten. Några dagar derefter inträffade omslag i väderleken, så att temperaturen steg till + 5° à 6° C. och snösmältning och töväder inträffade under tiden mellan jul och nyår jemte vestliga stormar. Några sillstäng sattes undertiden i Lysekilstrakten, men den vestliga stormen synes hafva återfört ytlagret mot kusten, och ostlig vind med kall lufttemperatur inträdde ånyo. Det nästa afbrottet inträffade den 1 Febr. 1897. Den 26 Januari visade vattnet vid Måseskär endast + 0°,70 C. i ytan, lufttemperaturen var låg, isbildning pågick i vikarne och isen låg inuti skärgården (gångbar is i Käringö hamn). Natten mellan den 26—27 Jan. försvann isen alldeles, högt vattenstånd med svår dyning från V. och SV. inträffade, *oaktadt vinden stod frisk och kall från NO.* (Lufttemperatur mellan — 10 och — 12° C). Ännu den 31 Jan. var lufttemperaturen så låg som — 10° C. kl. 8 f. m., men då tjock sjörök och dimma började bildas och termometern långsamt steg till — 6° C. kl. 2 e. m., misstänkte observatören, att någon förändring i hafsvattnet hade inträffat och erhöll vid djuplodning om morgonen den 1 Februari följande serie, hvilken här meddelas till jemförelse med observationerna från den 26 Jan. och 8 Febr.

[1]) Kontrasten mellan den kalla arean och den varma i ytvattnet är utomordentligt skarp. Under ångarens färd från station S_{VII} till Väderöarne observerades 13′ SV. om Väderön + 1°,46 C. och 7′ V. om Väderö + 5°,7 C. i ytvattnet. Salthalten hade då stigit från 27,98 ‰ till 33,27 ‰.

Måseskär.

Djup.	Den 26 Jan. 1897.		Den 1 Febr. 1897.		Den 8 Febr. 1897.	
	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.
0 m.	0°,70	31,13	4°,70	34,50	0°,45	30,62
10 »	2°,10	32,36	4°,50	34,55	1°,50	30,72
20 »	5°,55	34,47	4°,70	34,53	4°,82	33,51
30 »	6°,35	34,65	5°,20	34,67	3°,55	34,19
38 »	6°,30	34,76	5°,55	34,71	3°,80	34,28
Lufttemp.	— 10° C.		Stigande.		— 3° C.	

Mellan den 26 Jan. och den 1 Febr. hade vinden varit från O. och N. med låg lufttemperatur. Efter att det varma och salta 34-vattnet kommit till ytan slog vinden om till V. och S. med stigande lufttemperatur och stark dimma och sjörök. De vestliga vindarne bragte emellertid åter det kalla baltiska ytlagret intill kusten och kall väderlek med lufttemperatur från — 7° till — 10° C. inträdde åter mellan den 1 Febr. och den 8:de. I båda de fall vi här omnämnt visade sig omslagen i lufttemperatur och vindriktning m. m. stå i närmaste sammanhang med de hydrografiska förändringarne, då det kalla ytvattnet drefs bort och salt varmt vatten kom upp i dess ställe invid kusten för att efteråt ånyo öfvertäckas af baltiskt vatten. Och det anmärkningsvärda är, att förändringen i hafsytan *föregick* väderlekens omslag från köld till blidväder.

De meteorologiska förhållandena vintertiden vid Skageracks kuster förtjena att noga studeras från synpunkten af de förändringar som inträffa i hafsytan.[1]) Särskildt förtjenar undersökas, huruvida icke köldperioder under vintern inträffa, då större delen af Skageracks yta täckes af ett baltiskt ytlager. Under varma vintrar såsom 1889—90, 1893—94, 1895—96 hafva vi funnit, att bankvattnet helt och hållet dominerar i Skageracks yta, och att baltiska vattnet endast spelar rollen af en kustström (se ytkartorna för Febr. 1890 i Grunddragen, för Febr. 1894 å pl. VIII och för Febr. 1896 å pl. X). Under sådana vintrar som den senaste 1896—97, då ett baltiskt ytlager ännu qvarligger öfver mer än $^2/_3$ af Skageracks yta, måste detta lager, som snabbt afkyles genom hela sin massa, i sin mån återverka på atmosfärens tillstånd. Drifves detta kalla täcke bort från någon större del af hafsytan, så att luften öfver en area af ett tusental qvadratkilometer står i kontakt med ett djupt vattenlager af 5°—6° C. temperatur i stället för ett tunnt lager vatten af 0° eller + 1° C., så synes denna förändring ej vara utan följder för väderleken.

Ej mindre genomgripande följder medföra dessa förändringar som inträffa i hafvets öfre nivåer för den växt- och djurverld, som medföljer vattenlagren. Dit hörer i första rummet plankton. Några anteckningar om förändringarne i ytplanktons beskaffenhet, hvilka åtföljde omslaget i ytans tillstånd vid Måseskär i början af Febr. 1897 hafva vi här återgifvit efter Cleves[2]) uppgifter. Den 26 Jan. var *Trichoplankton* rådande, men

[1]) Se derom Grunddragen.
[2]) Se CLEVE: Karakteristik etc., l. c.

i början af Febr. visade sig *Söa* och hade i slutet af månaden och början af Mars blifvit nästan allenahärskande. Den allmänna bild af lufttrycksfördelningen öfver norra Europa, som de synoptiska väderlekskartorna lemna vid de båda nämda tillfällena, slutet af December 1896 och början af Februari 1897 visa, att omslagen i väderlek vid Skageracks kust inträffade samtidigt med stora rubbningar i lufttrycksfördelningen öfver Nordsjön och Östersjön. Det är omöjligt att i dessa perturbationer afgränsa det område, på hvilket vattenytan i Skagerack utöfvat ett specifikt inflytande, emedan de meteorologiska iakttagelserna ej sträcka sig ut öfver hafvet utan endast till kuststationerna. Hvad slutet af år 1896 beträffar, kan emellertid anmärkas, att det höga lufttrycket, som hvilade öfver Skandinaviska halfön och förorsakade de nordostliga vindarne på Skagerack, fortsatte ända till den 24 Dec., då blidvädret började. Det låga lufttrycksområdet låg då i Nordhafvet, och under de följande dagarne indrogs äfven Skagerack inom gränsen för detta stora depressionsområde. Innan det låga lufttrycket hann att fortplanta sig in till Skagerack öfver Nordsjön och norska rännan, hade emellertid redan en tendens visat sig *inuti* Skagerack till utbildning af ett *lokalt depressionsområde*. Under den föregående köldperioden hade lufttrycket varit högre och temperaturen lägre öfver nordöstra Skagerack än i Kristiansand och på Hanstholmen, men den 24 Dec. egde motsatsen rum, och vinden i Strömstad ombytte riktning till SV., oaktadt vinden på alla håll kring Skageracks gränser då ännu bibehöll sin östliga riktning. Omslaget inträffade först vid Skageracks *nordostliga kust*. Öfverallt i Danmark liksom i sydliga Sverige hade man östlig vind.

Dec. 1896 kl. 8 f. m.	Kristiansand.			Strömstad.		
	Lufttemp.	Bar.	Vind.	Lufttemp.	Bar.	Vind.
Den 21	— 2°,2	779,7	NO.	— 10°,9	780,9	O.
» 22	— 0°,4	773,2	NO.	— 2°,2	776,8	O.
» 23	— 2°,0	771,1	NO.	— 3°,5	771,5	O.
» 24	— 3°,4	767,3	N.	— 0°,6	766,5	SV.
» 25	+ 2°,4	762,0	S.	+ 0°,5	763,4	SV.
	0 s. v.			0. s. v.		

d. v. s. ett litet depressionsområde inom Skagerack synes sjelfständigt hafva utbildat sig och förenat sig med det stora, utifrån kommande, såvidt man kan döma af de synoptiska kartornas uppgifter, som för detta ändamål visserligen gåfvo mycket ofullständig ledning.

Hvad det andra omslaget den 1 Febr. 1897 beträffar, så visa kartorna, att man från den 26 ända till den 1 Febr. på Skageracks kust hade vindar från N. eller NO. Hvad som föregick ute på hafvet är svårt att bedöma. Nordsjöområdet synes omkring den 1 Febr. haft flera smärre minimiområden, ej skarpt afgränsade från hvarandra, hvaraf antagligen Skagerack bildat ett. Snart derefter inträdde åter de gamla förhållandena.

För studiet af de hydrografiska fenomenens samband med de meteorologiska äro de nuvarande väderlekskartorna otillräckliga, och det vore högeligen önskvärdt, att de, åtminstone för vintertiden, kunde kompletteras genom observationer ombord å de ångbåtar, som regelbundet öfverkorsa Nordsjön.

Å pl. XIII är utlagd en ytkarta öfver Nordsjögebitets tillstånd i Dec. 1896. De observationer, som lemnat material dertill, äro anställda å norska och svenska ångbåtslinier, och vi stå i förbindelse till ledaren af de norska undersökningarne D:r HJORT ej blott för den medverkan han lemnat vid sektionerna öfver Skagerack utan äfven för meddelandet af dessa ytobservationer.

Ytkartan öfver Nordsjön visar ett egendomligt förhållande, som anger, att tillståndet i Nordatlanten var ett annat under hösten 1896 än under föregående år, t. ex. November 1893. Under sistnämda vinter var bankvattenströmmen inskränkt till norska rännan och Skagerack. Inflödet kom norrifrån och slutade i Skagerack. Ingen förbindelse fanns efter November med det sydliga bankvattnet i södra och sydöstra Nordsjön. Helt annorlunda var förhållandet vid slutet af år 1896 och (såsom det visat sig) äfven under början af 1897. Utanför Skageracks mynning sammanflyta de båda randformationerna af 32-, 33-vatten. Denna formation är af betydelse vid förklaringen af det högst olika utfall som vintersillfisket tog under 1896—97. Kartan visar, att det i egentlig mening sillförande vattenlagret i Skagerack, nemligen det nordliga bankvattnet, under denna vinter ej var begränsadt enbart till Skagerack utan var mera spridt än under normala sillfiskeår, liksom ytkartan å pl. XII och tvärsnitten af Skagerack visa, att detta vattenlager endast i ett ovanligt tunnt lager inkommit till Skageracks östra kust och icke såsom vanligt ersatt djupvattnet på kustbanken och i fjordarne med nytt nordligt bankvatten, i hvars ställe under 1896—97 uppträdde 34- och 35-vatten. Den allmänna gången af sillfisket under denna vinter motsvarar fullkomligt denna hydrografiska situation. Drifgarnsfisket under hösten var rikligt, fisket inomskärs felslog, i det sillstimmen, då det egentliga vinterfisket skulle börja, höllo sig utomskärs [1]) och endast i ringa mängd och spridda inträngde i fjordarne.

Rikligast torde fisket denna vinter utfallit i Göteborgs skärgård. Under tiden för våra undersökningar fiskades sill på Danafjorden både den 16 Dec. 1896 och den 18 Jan. 1897. Situationen i dessa fisketrakter framgår af följande djuplodningar:

Danafjord (Bifrostgrundet).

Djup.	Den 16 Dec. 1896.		Djup.	Den 18 Jan. 1897.	
	Temp.	Salt ‰		Temp.	Salt ‰
0 m.	1°,90	22,89	0 m.	1°,20	24,77
5 »	1°,98	23,21	5 »	1°,20	24,77
10 »	5°,86	29,10	10 »	1°,10	24,88
15 »	7°,45	32,51	15 »	1°,75	26,01
20 »	7°,62	33,47	20 »	2°,80	27,67
24 »	7°,95	34,33	25 »	4°,17	29,84
			30 »	5°,95	33,80
			31 »	5°,70	—

[1]) Så t. ex. observerades ute i öppna Kattegat omkring Fladens fyrskepp mellan jul och nyår 1896 ofantliga sillstim.

Det är i båda fallen det på botten befintliga lagret af bankvatten som innehållit sillstimmen. Vid det tillfälle då djuplodningen den 18 Jan. 1897 gjordes, fiskades sill med sättgarn, hvilka höllos nedsänkta mellan 20 och 27 meter under ytan, alltså *under* det baltiska ytlagret.

Bankvattenslagret på Danafjord härstammade utifrån Kattegat, hvarest ett mycket tunnt lager af dylikt vatten förefanns den 16 Dec. mellan 34-vattnet och det baltiska ytlagret. Djuplodningarne i Kattegatsrännan utanför Vinga endast 6 mil vester om Bifrostgrundet visa, huru ringa mäktighet detta lager egde i Dec. 1896, samt huru detsamma ytterligare förtunnats under tiden från Dec. till den 18 Jan. 1897. Till jemförelse citera vi här en annan djuplodning i Kattegatsrännan på en något nordligare plats utförd den 1 Nov. 1893 af den danska hydrografiska expeditionen.

Djup.	V. om Vinga den 16 Dec. 1896.		V. om Vinga den 18 Jan. 1897.		57° 51′ Lat., 11° 18′ Long. den 1 Nov. 1893.	
	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰
0 m.	1°,80	23,89	0°,95	24,83	10°,9	32,69
5 »	1°,75	23,87	0°,95	24,83	—	—
10 »	4°,38	28,60	1°,00	24,88	10°,5	32,72
15 »	6°,20	31,08	1°,65	24,88	—	—
20 »	8°,40	33,39	2°,35	27,65	10°,5	32,97
25 »	8°,83	34,43	—	—	—	—
30 »	8°,63	34,55	5°,90	34,17	10°,2	33,08
40 »	—	—	6°,35	34,79	10°,6	33,13
50 »	7°,69	35,10	6°,60	35,00	11°,0	33,35
60 »	7°,65	35,15	6°,35	35,17	10°,9	33,46
70 »	—	—	—	—	11°,3	33,57
80 »	7°,45	35,22	6°,35	35,15	11°,8	33,78
100 »	—	—	—	—	10°,2	33,70

Oaktadt tiden och platsen för den danska och den svenska djuplodningen visserligen äro olika och jemförelsen således ej kan strängt genomföras, hafva vi dock önskat genom denna sammanställning af det enda observationsmaterial som finnes tillgängligt påpeka, huru olika Kattegats liksom Skageracks hydrografiska tillstånd var under den för sillfiske så gynnsamma vintern 1893—94 och den senaste vintern 1896—97, då fisket i det närmaste felslog. Ofvanstående tabeller visa, att Kattegats djupa ränna från ytan till botten, alltså 100 meter, var fyld af bankvatten vintern 1893, under det bankvattenslagret 1896 i December hade en mäktighet af mindre än 10 meter (det påträffades endast i nivån 20 meter under ytan) och en månad derefter ytterligare förtunnats, så att det icke en gång direkt påträffades med vattenhämtaren, ehuru analyserna af de angränsande vattenlagren visa, att ett mycket tunnt lager af dylikt vatten måste hafva funnits mellan 20 och 30 meters djup, hvarifrån det sillförande bottenlagret inomskärs i Danafjord under 25 meters nivån härstammar.

Bankvattenslagret påträffades öfverallt i Skagerack tunnare invid kusten än utomskärs. Öfverallt, utom i Skageracks nordostliga del, täcktes det af kallt och jemförelsevis

färskt baltiskt vatten. Här nedan meddela vi en djuplodning från den trakt der bankvattnet gick i ytan tillfölje af den uppdrift som förorsakats af den rådande nordostliga vinden. Djuplodningen, som här meddelas, är utförd den 18 Dec. 1896 utomskärs V. om Väderö.

Djup.	V. om Väderö den 18 Dec. 1896. Long. 10° 45′, Lat. 58° 32′.		S. om Ramsö den 19 Dec. 1896.	
	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.
0 m.	4°,30	31,44	5°,60	33,30
5 »	4°,40	31,44	6°,00	33,78
10 »	5°,60	32,17	6°,52	34,24
20 »	7°,15	33,10	7°,10	34,45
30 »	8°,50	34,17	7°,35	34,77
40 »	8°,50	34,76	7°,70	34,89
50 »	8°,25	34,94	—	—
60 »	7°,75	35,18	7°,45	35,05
80 »	7°,05	35,24	7°,20	35,05
100 »	6°,75	35,25	7°,15	35,13

Denna trakt af Skagerack jemte skärgården utanför Göteborg var den enda, hvarest under tiden för Decemberexpeditionen sillfiske pågick. Bankvattenslagret hade här omkring 15 meters mäktighet och fanns i denna station på ett djup af omkring 7 meter under ytan. Fisket bedrefs härstädes med drifgarn *utomskärs* men lemnade vid den tiden ringa utbyte. Inomskärs fanns ingen sill. Bankvattenslagret inomskärs (vid Ramsö på Kosterfjorden) hade ej heller mer än 5 meters mäktighet och befann sig i sjelfva ytan. Detta är icke någon gynsam situation för sillfiske. Enligt den erfarenhet vi hemtat från alla föregående hydrografiska undersökningar under sillfiskeperioden har det gynsammaste hydrografiska tillståndet för sillfiske inträffat, då ett mäktigt lager af bankvatten stått vid kusten och i fjordarne öfvertäckts af ett tunnare 10—20 meter tjockt baltiskt ytlager. Ett tunnt bankvattenslager, som sjelf bildar ytlager, ger icke upphof till något rikt sillfiske.

Öfversigt af de förändringar som inträffat på Östersjöns område efter tiden för den svenska expeditionen 1877. (Sammanfattning af resultaten af det internationella samarbetet under 1893—94 på Östersjöns gebit.)

(Pl. XIV, XV.)

De sista plancherna som bifogats denna afhandling, XIV och XV, lemna en öfversigt af Östersjöns hydrografiska tillstånd och de förändringar, som inträffat derstädes sedan Juli—Aug. 1877, tidpunkten för den svenska expeditionen under F. L. Ekman.[1]) Genom denna expedition blef Östersjöns dåvarande tillstånd kändt i alla dess detaljer, och hvarje kommande undersökning måste utgå från den grund till vår kännedom om detta innanhaf som Ekman lagt. De hydrografiska förhållandena i Östersjön äro nemligen så typiska och likformiga år från år, att man på basis af den allmänna öfversigt öfver vattenfördelningen i Östersjöns olika nivåer, som Ekmans arbete lemnar, kan konstruera de allmänna dragen af Östersjöns tillstånd vid någon viss tidpunkt utan att repetera hela den vidlyftiga undersökningen af 1877, endast på grund af iakttagelser vid några få representativa stationer. En af oss yttrar härom i ett 1893 utgifvet arbete: [2])

»Ingen tvekan kunde uppstå om hvilka af prof Ekmans stationer som förtjenade att företrädesvis repeteras. Af andra delen utaf arbetet »Den svenska hydrografiska expeditionen 1877» framgår tydligt att stationerna n:o 67, 96, 94, 70, 35 (se kartan å pl. XIV och öfversigtskartan och genomskärningen å pl. XIII) äro de mest representativa stationer i afseende å de allmänna dragen af Östersjöns hydrografi. Hvar och en af dessa stationerna är belägen vid djupaste punkten af en af Östersjöns 5 stora djup-bassiner (se kartan).

Bornholmsdjupet	Ö. om Bornholm	stat. 67.
Gotlandsdjupet	» Gotland	» 96.
Landsortsdjupet	» » Landsort	» 94.
Ålandshafsdjupet		» 70.
Bottenhafvets största djup		» 35.

Man kan endast genom att studera de hydrografiska tvärsnitten och särskildt den å pl. XIII i nämda arbete gifna längdprofilen af Östersjön sluta till, att det bör vara möjligt

[1]) F. L. Ekman: Den svenska hydrografiska expeditionen 1877. I och II. K. V. A:s Handl. Bd 25. N:o 1.
[2]) O. Pettersson: Redogörelse för de svenska hydrografiska undersökningarne åren 1893—1894. I. Östersjön. Bih. t. K. S. V. A:s Handl. Bd 19. Afd. II. N:o 4.

att i allmänna drag redogöra för hela den hydrografiska formationen af vattenlagren i Östersjön på grund af djuplodningarnes resultat vid dessa stationer.

Östersjöns tillstånd är nemligen i hydrografiskt afseende vida stabilare än Kattegats och Skageracks, och den egendomliga kilformiga formation, som är utmärkande för alla dess vattenlager, gör att hvarje isohalin anträffas på olika djup uti flera af de nämda stationerna (jemför den svenska exp. 1877 pl. XIII). Detta gör det möjligt att följa gången af de förändringar, som träffa Östersjön från ett år eller en årstid till en annan, genom att tid efter annan upprepa djuplodningarne vid dessa nu nämda stationer.»

Då man alltså kan hålla reda på Östersjöns tillstånd och förändringar genom några få djuplodningar, synes det vara en lätt uppgift, att år efter år och från en årstid till en annan följa dessa förändringar, hvilka synas hafva en mycket stor betydelse ej blott för hydrografien utan äfven för insigten uti de vexlingar, som inträffa i vårt lands klimatiska förhållanden.[1]) Det har emellertid icke varit möjligt för oss att disponera öfver sjövärdiga fartyg, som under alla årstider kunnat utgå till dessa observationspunkter för att samtidigt utföra djuplodningarne. För det som vi härvidlag kunnat uträtta hafva vi att tacka det bistånd som lemnats af Kongl. Flottan och Lotsverket samt Sjökarteverket. Då det emellertid visade sig omöjligt att erhålla tillfälle till regelbundet återkommande observationer under alla årstider, hafva vi med största tacksamhet antagit det erbjudande af samarbete, som professor O. KRÜMMEL i Kiel redan vid början af den internationella undersökningen i Maj 1893 framstälde till oss, enligt hvilket professor KRÜMMEL ombord å tyska örlogsfartyg skulle utföra djuplodningar i vestra och södra Östersjön, så vidt möjligt vid de tidpunkter, då våra egna undersökningar utfördes. Dessa terminsdagar hade den svenska kommissionen liksom de engelska och norska deltagarne i det internationella arbetet bestämt i enlighet med den danska kommissionens beslut till d. 1 Maj, 1 Aug., 1 Nov. och 1 Febr. Vår afsigt med denna öfverenskommelse var, att genom sammanställning af observationerna på Nordsjöns och Atlantens område med de samtidiga danska iakttagelserna i Kattegat och sunden kunna studera Östersjöns hydrografi i dess sammanhang med oceanens. Den Ekmanska undersökningen 1877 hade nemligen lemnat en bild af vattencirkulationen mellan Nordsjön och Östersjön, som antydde, att vattenutbytet upprätthölls genom en ständigt utgående ytström från Östersjöns sida och en intermittent underström genom Kattegat och Stora Belt och vestra Östersjön, hvilken inuti Östersjöns stora vattenbassiner hade ett så långsamt förlopp, att vattnet i dessa stora fördjupningar syntes vara stadt i stagnation. De djuplodningar, som en af oss hade utfört hösten 1891 i Östersjöns djupaste håla öster om Landsort (Ekmans st. 94), hade bekräftat denna förmodan och stegrat vårt intresse för en fullständig utredning af vattenombytet i Östersjöns alla djupbassiner och dess beroende af underströmmen från Kattegat. Å andra sidan hade våra egna iakttagelser, som nedlagts i Grundlinierna, ådagalagt, att Skageracks vattenlager äro underkastade en genomgripande periodisk vexling med årstiderna. Vår afsigt var, att genom sammanbindning af observationsnätet i Nordsjön och Östersjön med de danska terminsiakttagelserna vinna upplysning i några frågor, hvaraf följande här må omnämnas.

---

[1]) Se härom O. PETTERSSON: Om möjligheten af väderleksförutsägelser för längre tid i K. L. Ak:s tidskrift.

1. Underströmmen, som inkommer i den egentliga Östersjön öfver tröskeln mellan Gjedser och Darsser Ort, är enligt allt att döma intermittent. Huru förhåller sig denna underström under olika årstider?

2. Hvilket inflytande har den periodiska vexlingen inom Skageracks vattenlager på Kattegats och Östersjöns bottenlager och djupvattnets salthalt, temperatur och gashalt?

3. Hur sker ombytet af bottenvattnet i den egentliga Östersjöns olika djupbassiner, och när inträffar detta ombyte i Östersjöns olika, genom undervattenströsklar åtskilda, afdelningar?

4. Till hvilken nivå bestämmes vattnets temperatur af atmosfärens inflytande ofvanifrån (genom convektion) och underifrån (genom underströmmens temperatur)?

5. Huru sker vattnets ventilation i dessa olika nivåer?

Dessa frågor angå egentligen underströmmens och djuplagrens förhållande. Hvad ytvattnet i Östersjön och den baltiska ytströmmen beträffar, så framstälde sig hufvudsakligen tvenne frågor, som väntade sin lösning i sammanhang med systematiska hydrografiska undersökningar.[1])

6. Uppkomsten af de blandningsvatten, som baltiska strömmen medför. Då denna ström vid Östersjöns trösklar, der den bildas af det utflytande öfversta lagret i den egentliga Östersjön, har en initialsalthalt af 8—10 ‰ och vid utloppet ur Kattegat medför vattenmassor af ända till 30 ‰, men under sitt vidare lopp endast föga tilltager i salthalt, är det tydligt, att inom Kattegat förhållandena måste vara i alldeles särskild grad gynsamma för uppkomsten af blandningsvatten.

7. Fördelningen af animaliska och vegetabiliska planktonformer i Östersjöns och i baltiska strömmens olika regioner under alla årstider.

Eftersom resultaten af Östersjöobservationerna redan diskuterats i tvenne afhandlingar nemligen prof. Krümmels arbete[2]) »Zur Physik der Ostsee» och i O. Petterssons redan nämda uppsats, »Östersjön»,[3]) torde vi här kunna inskränka oss till att å pl. XIV och XV meddela en grafisk sammanställning af de vigtigaste djuplodningar som utförts i

[1]) Vi nämna här endast de vigtigaste problemen, hvilka man med full visshet kan antaga skola kunna lösas genom en systematisk undersökning af området. Åtskilliga andra uppgifter framställa sig derjemte, hvilka äfven kunna vara af stor vigt, ehuru man ej med säkerhet kan förutse, huruvida de kunna lösas på hydrografiens närvarande ståndpunkt. En sådan uppgift hafva vi nämnt å sid. 18 nemligen: *att utfinna den baltiska strömmens hufvudfåror inom Kattegat* eller med andra ord läget af de strömlinier och strömaxlar i ytvattnet, hvilka beteckna de direktaste vägar, som utflödet ur sundet tager på sin väg till Skagerack. Dessa vägar kännetecknas naturligtvis af minimiområden af salthalt, hvilka endast kunna upptäckas genom analytiska bestämningar af största möjliga skärpa, hvilka säkert angifva salthalten på 0,05 ‰. Från nautisk synpunkt är uppgiften liktydig med *utrönande af strömsättningens allmänna lagar*, ett problem som särskildt för Kattegat bör vara af stor vigt. På Skageracks område, hvarest ytströmmen är underkastad mycket stora förändringar i riktning och intensitet, emedan han icke har någon fast gräns mot vester, måste hydrografens uppgift, hvad ytvattnet angår, inskränka sig till att påvisa de klyfningspunkter strömmen eger t. ex. vid Skagen, vid Lindesnäs, vid Hällö m. fl. ställen, hvarest strömmen under vissa förhållanden visar tendens att grena sig eller att helt och hållet böja af från sin allmänna riktning längs kusten, men inom Kattegat antager uppgiften fastare konturer, hvarjemte vilkoren för dess lösning äro vida gynsammare. Det är alldeles otvifvelaktigt, att det inom Kattegats område existerar dylika strömaxlar och greningspunkter, hvilka lätt gifva sig tillkänna vid ytprofvens analys genom de stora differenser i salthalt, som Kattegats ytvatten företer, och det kunde nog vara önskvärdt både ur hydrografisk och nautisk synpunkt att utreda deras vanligaste läge under olika årstider och olika vindförhållanden.

[2]) Se O. Krümmel: Zur Physik der Ostsee. Petermanns Mitteil. 1895, Heft. IV & V.

[3]) Se O. Pettersson: Bih. t. K. S. V. A:s Handl. Bd 19. Afd. II. N:o 4.

Östersjön. Pl. XIV innehåller en ytkarta och en längdprofil af Östersjön, som representerar vattenlagrens fördelning efter salthalt sommaren[1]) 1877. Pl. XV innehåller sammanställningar af senare djuplodningar, hvaraf man kan erhålla en allmän öfverblick af de förändringar Östersjön är underkastad. Så ger längdsektionen från 1893 å pl. XV en öfversigt af djuplodningarnes resultat under 1893 och den under stående sektionen öfver förhållandena 1894. Den sistnämda är helt och hållet utlagd efter KRÜMMELS, den förra efter den svenska kommissionens iakttagelser.[2]) Det allmänna intrycket af en jemförelse mellan de 3 sektionerna är, att Östersjöns tillstånd i afseende på salthalt och vattenlagrens inbördes situation håller sig ganska likformigt under olika år och årstider. Det är detta förhållande som gör att vi kunnat i en enda sektion förena lodningar från så olika tider af året. Temperaturfördelningen skulle icke kunnat representeras å en enda sektion på liknande sätt. Derför hafva vi tillika uppritat temperaturdiagram, som återgifva resultatet af lodningarne vid de djupaste stationerna under olika tider af året. Iakttagelserna äro gjorda af O. KRÜMMEL, MAKAROFF (se 2:dra kolumnen af stat. 96 å pl. XV) och af vår kommission. I stället för att här ingå på en förnyad diskussion af detta material vilja vi i korthet undersöka, i hvad mån de frågor vi nyss framställt kunna anses besvarade genom de senare årens undersökningar, och framhålla de luckor, som härvidlag återstå att fylla.

Ty vi måste erkänna, att de senare årens undersökningar af Östersjön (efter EKMAN) äro mycket sporadiska och att intrycket deraf framträder synnerligen skarpt, när man söker att besvara de 3 första vigtiga frågorna. Vi hade hoppats, att det skulle blifva möjligt att efter afslutandet af den internationella undersökningen 1893—94 uppdraga profilen af underströmmen och ytströmmens genomskärning utefter hela den ränna i hafsbotten, som leder ifrån Nordhafvet genom Skagerack och Kattegat in till den egentliga Östersjöns innersta djupbassiner, och att dessa profiler skulle ådalagt naturen af vattenutbytet mellan verldshafvet och Östersjön i alla nivåer och under alla tider af året.

Vi erkänna, att denna plan strandat i främsta rummet på, att vår kommission ej egt tillräckliga resurser att under alla årstider samtidigt utföra undersökningen af alla representativa ställen på Östersjöns område, och att äfven med den väsentliga hjelp, som lemnats från tysk sida af professor KRÜMMEL, Östersjöns förändringar under åren och årstiderna blifvit mycket ofullständigt kända. Antagligen skall det blifva en ganska svår uppgift att vintertiden erhålla djuplodningar från öppna Östersjön, och likväl är denna uppgift, såsom vi här skola visa, i högsta grad vigtig. Men skulden är ej ensamt på den svenska kommissionens sida. Äfven om vi lyckats erhålla djuplodningar å de stationer vi nämnt på de bestämda terminsdagarne, skulle observationsnätet i Östersjön ändock ej kunnat sammanbindas med det i Nordsjöområdet, emedan den danska expeditionens resultat, hvad salthalten beträffar, icke äro jemförbara med eller kunna sammanställas med våra och med de norska af skäl som vi redan nämnt. Underströmmen, som är den vigtigaste faktorn i vattenutbytet, kan ej med säkerhet följas i dess olika skeden. Hvad som i den vägen kan utrönas genom en kritisk granskning af temperaturobservationer o. s. v. hafva vi

---

[1]) Se F. L. EKMAN: Den svenska hydrografiska expeditionen 1877. K. V. A:s Handl. Bd 25. N:o 1.
[2]) Se O. PETTERSSON: Bih. t. K. S. V. A:s Handl. Bd 19. Afd. II. N:o 4.

sökt utreda i det föregående. Följande allmänna resultat synes emellertid framgå af det material som föreligger.

1. Den egentliga Östersjön har, som bekant, två tröskar, som afspärra dess område från djupvattnet i Kattegat (nemligen uppgrundningen i södra delen af Öresund med dess två djupgrännor, Drogden och Flintgrännan) och i V. Östersjön (nemligen tröskeln mellan Gjedser och Darsser Ort med Cadettenrinne). Förhållandet vid den förstnämda tröskeln har varit föremål för den danska Commissionens undersökning under åren 1891—94, hvilken gifver en mycket fullständig bild af de hydrografiska förhållandena vid denna gräns mellan Kattegat och Östersjön. Den fråga, som här synes vara vigtigast att besvara, är huruvida något intermittent inflöde eger rum från Kattegats sida i Östersjön genom Öresund. Djupet i dess sydligaste del är så litet (omkr. 7 meter), att något regelbundet vattenutbyte genom öfver- och underström icke är möjligt. Deremot kunde man vänta, att tidtals salt vatten från Kattegat skulle pressas in öfver tröskeln genom ett slags »uppsjö», ungefär på samma sätt som östersjövatten nu för tiden intränger vid vissa tillfällen genom Norrström i Mälaren. De danska längdprofilerna visa, att Kattegatsvatten af ganska stor salthalt (ända till 25—30 ‰) under alla tider af året står an emot norra sidan af denna tröskel och ibland höjer sig till tröskelns nivå och t. o. m. öfver densamma (såsom t. ex. i Maj 1893)[1]. Men friktionen mot den grunda och långsluttande södra sidan af tröskeln synes hindra det salta vattnet att komma in. I stället bortföres och uppblandas det salta vattnet med den baltiska strömmen, hvilken här har sin utgångspunkt. Man kan af de danska iakttagelserna sluta till, att inflöde från Kattegat uti Östersjön genom sundet (»uppsjö») måste höra till sällsyntheterna, ifall det öfverhufvud någonsin inträffar, hvilket vi likväl måste anse såsom möjligt under särskilda förhållanden. I en uppsats har den ena af oss[2]) fäst uppmärksamheten på det utomordentliga inflytande i klimatiskt, biologiskt och hydrografiskt afseende, som en fördjupning af segelrännorna i Öresund skulle utöfva. Att djupet på denna tröskel varit i långsamt aftagande sedan Littorina-tiden är bevisadt, och enligt D:r Siegers sammanställning[3]) skulle höjningen af botten utgöra omkring 0,7 meter på århundradet. De förändringar, som Östersjön undergått ej blott efter Littorina-tiden utan i historisk tid, hvaraf spåren finnas, dels uti förändrade biologiska förhållanden (upphörandet af det stora skånska sillfisket, som existerade under den tidigare medeltiden), dels uti den stagnation, som numera inträdt uti vattenombytet i Östersjöns djupbassiner, hafva sannolikt sin grund uti höjningen af bottentröskeln i Öresund.

På Östersjöns andra tröskel vid Gjedser—Darsserort sker vattenutbytet i regeln genom ytström och underström. Denna är intermittent, och af de 4 längdprofiler, som vi hittills kunnat utlägga efter någorlunda samtidiga djuplodningar i Cadettenrinne, på tröskeln och öster derom, angifva tvenne, att underströmmen varit i gång (nemligen Pommerania 17—22 Aug. 1871[4]) och sektionen å pl. XV från början af Augusti 1894), och tvenne, att de saltare vattenslagen varit hämmade uti sitt inflöde (nemligen Ekmans profil 1877 och sektionen från 1894 å pl. XV, som utlagts efter Krümmels lodningar).

[1]) Se Beretningen, Tav. XXXVII.
[2]) Se O. Pettersson: Om väderleksförutsägelser för längre tid.
[3]) Se Sieger: Seenschwankungen und Strandverschiebungen in Skandinavien.
[4]) Se F. L. Ekman: Den svenska hydrografiska expeditionen 1877. K. V. A:s Handl. Bd 25. N:o 1. Tafl. IV.

De danska temperaturkartorna och profilerna lemna härvidlag en mycket vigtig upplysning, nemligen: *att underströmmen genom Kattegat och vestra Östersjön är lifligast och förer saltaste vattnet in öfver Östersjöns trösklar under sommaren, alltså vid den årstid då ytströmmen är starkast.* En jemförelse mellan de danska kartorna för Augusti 1892 och 1893 samt Maj 1893 å Tav. XXVII, XXXVI, XXXXI med de öfriga bottenkartorna i den danska Beretningen visar detta förhållande på det tydligaste. Vi anse detta såsom ett af de vigtigaste resultaten af den danska undersökningen. Deraf kan följande slutsats dragas i afseende på den andra af oss uppställda frågan.

2. *Det salta vatten, som af underströmmen införes öfver tröskeln och sedermera samlas uti Östersjöns djupbassiner, är jemförelsevis kallt, emedan underströmmen i Kattegat under våren och sommaren bildas af kallare vattenslag (som varit i ytan af Nordsjön och Skagerack under vintertiden) än om hösten.* Det är af denna anledning som vi vid alla lodningar uti Östersjöns djupaste bassiner påträffat vatten af temligen låg temperatur och ännu lägre absorbtionstemperatur och påfallande hög qväfvehalt. Det är nordsjögebitets vinterytvatten, som slutligen hamnat i dessa afskiljda regioner. Att äfven vissa planktonformer, som uppträda på ett ytterst oväntadt sätt uti Östersjön, kunna härstamma från detta vatten, har i det föregående omtalats.

3. Tiden för vattenombytet genom underströmmen uti Östersjöns djupa bassiner kan ej närmare angifvas än genom hänvisning till diagrammen öfver djuplodningarne vid station 67, Bornholmsdjupet; 96, Gotlandsdjupet; och 70, Ålands haf, å pl. XV.

Af lodningarne i stat. 67 synes, att djupvattnet öster om Bornholm icke är stagnerande, emedan det tydligen förnyats under tiden mellan två af våra djuplodningar, såsom synes af följande tabeller:

Station 67.

Long. 16° 2′ O.; Lat. 55° 23′ 10″.

Djup.	6 Nov. 1893 (Jensen).						19—20 Mars 1896 (kaptenen E. Ulff).					
	Temp.	Salt ‰	N_2 cc.	O_2 cc.	$\frac{100\ O_2}{N_2+O_2}$	CO_2 cc.	Temp.	Salt ‰	N_2 cc.	O_2 cc.	$\frac{100\ O_2}{N_2+O_2}$	CO_2 cc.
0 m. . . .	8°,55	7,66	—	—	—	—	1°,60	7,51	—	—	—	—
5 » . . .	—	—	—	—	—	—	1°,55	7,54	—	—	—	—
10 » . . .	8°,55	7,53	—	—	—	—	1°,35	7,51	—	—	—	—
13 » . . .	8°,55	7,57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 » . . .	8°,55	7,53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20 » . . .	8°,55	7,51	—	—	—	—	1°,35	7,57	—	—	—	—
22,5 m. . . .	8°,55	7,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 m. . . .	8°,55	7,55	15,23	7,41	32,73	31,63	—	—	—	—	—	—
30 » . . .	8°,65	7,55	—	—	—	—	1°,45	7,60	18,13	9,30	33,89	33,00
40 » . . .	8°,45	7,50	—	—	—	—	1°,45	7,60	17,93	9,37	34,31	32,17
45 » . . .	8°,55	7,59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50 » . . .	3°,90	9,93	17,03	6,12	26,43	—	2°,30	8,30	17,64	8,23	31,81	33.46
60 » . . .	7°,00	13,49	—	—	—	—	4°,17	12,22	16,53	6,89	29,41	37,06
70 » . . .	5°,90	14,64	15,47	5,14	24,93	41,26	4°,65	13,77	16,67	6,80	28,87	38,30
75 » . . .	—	—	—	—	—	—	5°,08	14,53	—	—	—	—
80 » . . .	4°,45	15,27	—	—	—	—	5°,09	15,33	15,87	3,62	18,57	41,48
90 » . . .	3°,80	16,28	16,55	4,48	21,30	41,32	5°,00	15,75	15,55	3,24	17,25	41,85

Under 50 meters djup herrskar underströmmen, derofvan har man det mäktiga homogena ytlagret (KRÜMMELS Deckschicht), hvars salthalt är homogen = 7,55 ‰ och temperatur likformig under den kalla årstiden tillföljd af den termiska vertikalcirkulationen genom nedsjunkande afkylda vattenpartiklar, hvilken sträcker sig just till den gräns som markeras vid 50 meter af 8 ‰ isohalinen. Detta lager är också, i följd af vertikalcirkulationen, fullt ventileradt. Att qväfvehalten i vattnet i Mars fanns = 18,13 cc. i stället för 15,23 cc. i November kommer sig deraf, att vattnet har så mycket större absorbtionsförmåga vid 1°,35 C än vid 8°,55 C.

Under 50 meters nivån beror temperaturen liksom vattnets gashalt helt och hållet på underströmmens beskaffenhet. Af de förändringar, som båda undergått under tiden mellan lodningarne, kan man inse, att djupvattnet i Östersjöns första bassin öster om Bornholm icke varit stagnerande utan förnyats.

Deremot kan man icke afgöra, huruvida djupvattnet i Östersjöns största bassin, öster om Gotland, förnyats under tiden mellan EKMANS djuplodning 1877 och den svenska kommissionens 1893 eller prof. KRÜMMELS 1894. Vattnet under 80—100 meter har samma salthalt 10 och 12 ‰ och nästan samma temperatur. Det enda kriterium, som kan afgöra frågan, nemligen gashalten, är här oanvändbart, emedan dylika bestämningar endast utförts hittills vid en enda lodning, nemligen d. 27 April 1893. Först vid förnyad lodning kan full visshet vinnas i frågan. Så mycket kan emellertid nu afgöras att, ifall något vattenombyte egt rum under de senaste 22 åren, det måste hafva skett mycket långsamt och omärkligt. Qväfvehalten i djuplagret under 80 meters djup fanns 1893 ungefär = 16,5 cc., syrehalten var starkt medtagen och var vid 200 meter reducerad till 1,21 cc. pr liter (= 6,9 %).

Den egentliga Östersjöns djupaste håla är belägen några få mil SO. om Landsort. I denna bassin har bottenvattnet under 80—100 meter verkligen varit stagnerande ända sedan tiden för EKMANS undersökning 1877. Vattenlagrens skiktning här framställes i ett diagram å pl. XIV (profilen Landsort—Filsand). Temperatur och saltfördelning framgår af följande tabell:

Station 94.

Lat. 58° 41′ 30″; Long. O. 18° 25′ 0″ (Ö. om Landsort).

Djup.	EKMAN 27 Juli 1877.		O. PETTERSSON 7 Sept. 1891.		Svenska kommissionen 5 Juli 1893.	
	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.	Temp.	Salt ‰.
0 m.	15°,4	6,13	10°,4	—	13°,55	6,52
10 »	11°,3	6,60	—	—	13°,65	6,63
15 »	8°,7	6,27	—	—	12°,45	6,61
20 »	3°,9	6,54	8°,00	—	7°,85	6,78
30 »	2°,0 (min.)	7,12	5°,05	—	4°,00	7,08
40 »	2°1	7,48	—	—	3°,25	7,12
50 »	—	7,48	3°,00	—	2°,35	7,35
60 »	2°,3	7,62	2°,60 (min.)	—	2°,10 (min.)	7,84

Djup.	Ekman 27 Juli 1877.		O. Pettersson 7 Sept. 1891.		Svenska kommissionen 5 Juli 1893.	
	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰	Temp.	Salt ‰
70 m.	—	—	2°,80	—	—	—
80 »	3°,4	9,52	3°,10	—	3°,45	9,43
100 »	—	9,52	3°,30	—	4°,80 (max.)	9,86
120 »	3°,7	10,48	3°,60	—	3°,75	10,04
140 »	—	10,41	—	—	3°,85	10,09
160 »	3°,7	10,20	—	—	—	—
200 »	3°,7	10,36	3°,70	—	3°,90	10,22
240 »	3°,7	10,41	—	—	3°,90	10,32
260 »	3°,7	10,45	—	—	3°,90	10,32
280 »	3°,7	10,48	—	—	3°,95	10,32
300 »	3°,7	10,48	3°,70	—	3°,85	10,32
320 »	3°,8	10,50	—	—	3°,85	10,32
360 »	3°,8	10,54	3°,75	—	3°,90	10,34
380 »	3°,9	10,61	—	—	3°,85	10,36
400 »	4°,6	10,73	—	—	3°,90	10,36
411 »	—	—	5°,8	—	—	—

Djupet utanför Landsort, station 94, upplodades af F. L. Ekman d. 27 Juli 1877. Professor Pettersson ansåg denna punkt så vigtig, att den förtjenade att tid efter annan ånyo upplodas, och gjorde början dermed den 7 Sept. 1891, biträdd af hr R. Ekman. Svenska kommissionen lät upplода denna station ånyo 5 Juli 1893 genom herr Jensen. Undersökningarne år 1891 voro mycket fullständiga både hvad salthalt och gashalt hos vattnet angår. Olyckligtvis har manuskriptet som innehöll de förra gått förloradt, och endast en karta med diagram, hvarå gränserna för salthalten utlagts med noggrannhet, återstår. Gashaltsbestämningarne från 1891 äro i behåll och visa, jemförda med dem från 1893, följande:

Djup.	O. Pettersson 7 Sept. 1891.						Svenska kommissionen 5 Juli 1893						
	Temp.		Salt i ‰	cc N_2 i 1 L.	cc O_2 i 1 L.	100 O_2 / (N_2 + O_2)	Temp.		Salt i ‰	cc N_2 i 1 L.	cc O_2 i 1 L.	100 O_2 / (N_2 + O_2)	cc CO_2 i 1 L.
	$t°$ C.	$\tau°$ C.					$t°$ C.	$\tau°$ C.					
20 m.	8°,0	—	—	—	—	—	7°,85	3°,5	6,78	16,51	8,17	33,12	—
50 »	3°,0	—	—	—	—	—	2°,35	—0°,4	7,35	18,18	8,58	32,05	32,31
60 »	2°,6	—	gräns för 7,00	—	—	—	2°,10	+0°,3	7,84	17,82	6,67	27,23	33,73
100 »	3°,3	1°,4	gräns för 8,00	17,08	4,41	20,53	4°,80	1°,6	9,86	17,04	3,09	15,37	38,26
200 »	3°,7	—	gräns för 10,00	—	—	—	3°,90	1°,6	10,22	17,08	2,73	13,80	38,36
300 »	3°,7	+0°,5	—	17,48	3,51	16,73	3°,85	2°,2	10,32	16,77	2,82	14,41	—
363 »	3°,75	2°,7	—	16,56	3,04	15,51	—	—	—	—	—	—	—
400 »	3°,8	2°,7	—	16,45	3,19	16,24	3°,90	2°,2	10,36	16,82	1,33	7,31	40,65
400 » bis.	3°,8	2°,6	—	16,67	3,21	16,15	—	—	—	—	—	—	—

I denna djupa bassin har tillståndet varit oförändradt sedan 1877 med undantag att mängden af upplöst syrgas hastigt minskats i bottenlagret ifrån Sept. 1891 till Juli 1893. Salthalten, temperaturen och mängden af i vattnet löst qväfgas befunnos identiskt lika vid alla 3 tillfällena vid 400 m., men syreqvantiteten hade minskats från 3,2 cc. på litern eller 16,15 % 1891 till 1,33 cc. eller 7,31 % 1893. I betecknande motsats härtill står qväfvemängden, hvilken 1891 befanns vara 16,67 cc. och 1893 16,82 cc., således — inom försöksfelens gränser — lika.

Ingen ny ventilation af vattnet och intet nytt inflöde af friskare vatten har inträffat, de vattenlager, som befunnit sig under trösklarnes nivå, hafva varit stagnerande under minst 16 års tid.

Våra undersökningar hafva påvisat en högst anmärkningsvärd skilnad mellan bottenvattnet i den egentliga Östersjöns djupbassiner och bottenvattnet i Östersjöns nordligare afdelningar t. ex. Ålands haf, hvilket skiljes från egentliga Östersjön genom tröskeln mellan Stockholms skärgård och Finska skärgården vid Hangö. På ömse sidor om denna tröskel, som ej kan vara djupare än högst 60 meter, befinna sig stora försänkningar i hafsbotten, och då redan djupvattnet i de innersta bassinerna af egentliga Östersjön visat sig vara stagnerande och sakna ventilation, skulle man a priori vara benägen att anse att detta skulle i ändå högre grad vara förhållandet med djupvattnet i Ålands haf. Emellertid visa våra analyser, att förhållandet är motsatt. Jemför man gashalten i vattnet från 200 meters djup i de 3 följande djupbassinerna finner man

i stat. 96, Gotl. djupbassinen . . = 16,59 cc N_2; 1,21 cc O_2 = 6,83 %
» » 94, Landsortsdjupet . . . = 17,08 cc N_2; 2,73 cc O_2 = 13,80 %
» 70, Ålands haf . . . . = 18,07 cc N_2; 8,17 cc O_2 = 31,98 %.

Denna utomordentliga skillnad uti vattnets från samma djup beskaffenhet blir förklarad, om man tar i betraktande att salthalten hos dessa 3 vattenprof enligt ofvanstående tabeller var följande:

i station 96 (Gotlands bassin) . . . . . vid 200 m. = 11,84 ‰
» » 94 (Landsort ») . . . . . » » » = 10,22 ‰
» » 70 (Ålands haf) . . . . . » » » = 7,21 ‰.

Den underström (i den egentliga Östersjön), som de båda förstnämda vattenprofven tillhört, har sin källa *utanför Östersjöns gränser*, och man kan föreställa sig att dessa vatten vid någon föregående tidpunkt befunnit sig vid ytan uti Kattegat eller något af danska sunden och derstädes absorberat sin lufthalt. *Denna underström har under en senare tid helt eller delvis sinat ut.* De stora och djupa undervattensbassinerna i den egentliga Östersjön äro i närvarande tid endast delvis fylda med underströmmens saltare vatten, och detta vatten är nu en stagnerande rest från en föregående tid af rikligare inflöde och har under årens lopp varit utsatt för syreminskning i ovanligt hög grad.

Deremot har bottenvattnet i Ålands haf sitt ursprung från Östersjön sjelf, såsom man inser genom att följa det kilformiga lagret af 7—8 ‰ salthalt, hvilket är djupvatten i Ålands haf, men ytskickt i egentliga Östersjön. Vattencirkulationen i detta mäktiga

lager går vid dess undre gräns längs efter isohalinen för 8 ‰ från söder mot norr d. v. s. lagrets understa vattenskikt dragas inåt och inkommer öfver tröskeln i Ålands haf, der de bilda ett väl ventileradt vatten, emedan hela vattenlagret af 7—8 ‰ (Östersjöns »Deckschicht») är väl ventileradt genom den termiska vertikalcirkulationen. Den underström, som inför vatten af 7,2 ‰ salthalt i djupet af Ålands haf, är alltså *i full gång* och detta bottenvatten utgöres af vatten från egentliga Östersjöns yta, som under vintern afkylts och sjunkit ned.

Bottenlagret i Ålands haf har alltså samma temperatur, 1°,7—1°,8 C., som ytvattnet i Östersjön vintertiden.

Man kan redan af diagrammens från stat. 96 och 70 allmänna utseende (se pl. XV) sluta till att ett lifligare vattenombyte eger rum i Ålands haf än i Götlandsdjupet. Isohalinernas läge har nemligen funnits vida mer vexlande i stat. 70 än i stat. 96, hvarest gränsen för 10 ‰ salthalt hållit sig vid nästan samma nivå ända från 1877, under det gränserna för 7 ‰ salthalt i stat. 70 funnits vid mycket vexlande djup under ytan i de 3 lodningar, som finnas från största djupet i Ålands haf, såsom följande tabell visar:

Station 70.

Lat. 60° 8′ 20″; Long. O. 19° 18′ 18″.

Djup.	Ekman 22 Juli 1877.		Svenska kommissionen (Hr Jensen) 6 Juli 1893.						R. Lundberg 14 Augusti 1896.	
	Temp. i t° C.	Salt i ‰.	Temp. i t° C.	Salt i ‰.	cc N_2 i 1 L.	cc O_2 i 1 L.	$\frac{N_2}{O_2}$	cc CO_2 i 1 L.	Temp. i t° C.	Salt i ‰.
0 m.	12°,5	5,39	8°,00	5,79	—	—	—	—	14°,2	4,98
5 »	11°,8	5,39	7°,65	5,79	—	—	—	—	—	—
10 »	9°,4	5,53	6°,90	5,88	—	—	—	—	13°,9	5,02
15 »	8°,4	5,89	4°,10	6,12	—	—	—	—	—	—
20 »	8°,3	6,04	3°,00	6,31	17,95	8,69	32,62	28,79	13°,2	5,18
30 »	1°,0 (min.)	6,81	1°,75 (min.)	6,67	18,04	8,29	31,49	30,81	7°,5	5,99
40 »	1°,1	7,01	2°,90	6,72	—	—	—	—	2°,8	—
50 »	—	7,10	2°,60	6,83	18,17	8,64	32,21	31,07	2°,6	6,58
60 »	—	7,10	2°,90	6,96	—	—	—	—	2°,3	6,71
70 »	—	7,15	2°,90	7,01	—	—	—	—	—	—
80 »	—	7,17	2°,65	7,01	—	—	—	—	—	—
90 »	—	7,23	2°,65	7,01	—	—	—	—	2°,7	6,83
100 »	1°,9	7,23	2°,55	7,03	18,53	8,65	31,82	31,50	—	—
110 »	—	7,23	2°,45	7,06	—	—	—	—	—	—
120 »	—	7,28	2°,35	7,06	—	—	—	—	2°,7	6,89
140 »	2°,0	7,33	2°,05	7,14	—	—	—	—	2°,9	6,92
160 »	2°,0	7,33	2°,05	7,14	18,09	8,45	31,86	31,31	3°,3	7,01
180 »	1°,9	7,35	1°,80	7,17	—	—	—	—	—	—
200 »	1°,9	7,37	1°,70	7,21	18,07	8,17	31,13	31,98	—	—
250 »	1°,8	—	1°,65	7,23	—	—	—	—	—	—
255 »	—	7,44	1°,70	7,23	—	—	—	—	—	—
265 »	—	—	1°,60	7,23	18,24	8,03	30,56	32,48	—	—

Äfven i Bottenhafvets djupbassin är bottenvattnet bättre ventileradt än i den egentliga Östersjön.[1])

Genom den föregående utredningen kunna äfven punkterna 5 och 6 anses besvarade. Den nivå till hvilken vattnets temperatur i Östersjön bestämmes af atmosfärens inflytande genom convektion ofvanifrån ligger i egentliga Östersjön vid det djup der isohalinen för 8 ‰ framgår, i Ålands haf bildas gränsen af 7 ‰ och i Bottenhafvet af 6 ‰-isohalinen. Under dessa gränser dominerar underströmmen, hvilken i egentliga Östersjön inkommer från Kattegat och visat sig vara af intermittent natur, hvarigenom en mycket långsam vattencirkulation och delvis stagnation af bottenvattnet inträder i de djupaste sänkningarne i hafsbotten, men i Ålands haf och i Bottenhafvet består af vinterytvatten från den egentliga Östersjön.

Vid den gräns, dit convektionen ofvanifrån når under vintern, utbildar sig den kalla region, som är känd från Ekmans undersökning såsom regionen för Östersjöns temperaturminimum. Denna är i sjelfva verket ej annat än understa delen af det homogena ytlagret, der de under vintern afkylda vattenpartiklarne samla sig, medförande den luft de i beröring med den kalla atmosfären upptagit ur densamma.

6. För att utreda frågan om den för ytvattnet i Östersjöns olika afdelningar karakteristiska plankton och dess vexlingar under olika årstider, vände sig den svenska kommissionen till föreståndaren för Nautiskt-Meterologiska byrån, Kommendörkaptenen Malmberg, med anhållan, att cheferna på 5 i Östersjön och Kattegat stationerade fyrskepp måtte tillåtas att insamla några gånger hvarje månad under 2 års tid (1895 och 1896) plankton ur ytvattnet med af kommissionen utlemnade redskap och efter uppgjord instruktion. Det sålunda insamlade mycket vidlyftiga materialet har sedermera bearbetats af Professor P. T. Cleve på vegetabilisk och af D:r C. Aurivillius på animalisk plankton. I afseende på resultaten af dessa undersökningar hänvisa vi till de derom utgifna specialarbetena.

7. Uppkomsten af den baltiska strömmen sådan han uppträder i Skagerack genom uppblandning af det utflödande östersjövattnet, som vid den egentliga Östersjöns trösklar har omkring 8—10 ‰ salthalt, med det oceaniska vatten, som införes med underströmmen i Kattegat, kan bäst studeras genom granskning af kartorna och profilerna i den danska Beretningen.

Man finner deraf, att blandningsvattnen i Kattegat uppstå genom friktionens verkan mellan underström och ytström, särskildt vid kanterna och slutet af djupränna, der underströmmens vatten tvingas upp på platåerna, hvarest vågrörelsen på det ringa djupet hopblandar ytvatten och bottenvatten till ett homogent (»homohalint») lager. Den danska Beretningen visar, att der på dessa stora platåer, synnerligast i vestra Kattegat, t. ex. Aarhus- och Aalborg-platån, under nästan alla årstider finnas vidsträckta »homohalina» vattenlager af 15—25 ‰ salthalt, hvilket af förf., D:r Rördam, benämnas »Kattegatsvand». Beteckningen »homohalint» måste likväl på Skageracks område tagas i en annan bemärkelse än på Nordsjöns och Östersjöns. Intet af Kattegats vattenslag erbjuder exempel på hvad D:r Rördam kallar en »Danestyp» i samma mening som t. ex. den egentliga Östersjöns mäktiga ytlager (»Deckschicht»), som sträcker sig från Finska viken till Öresund med en

[1]) Se O. Pettersson: Bih. t. K. S. V. A:s Handl. Bd. 19. Afd. II. N:o 4.

uniform salthalt af mellan 7 och 8 ‰ eller Skageracks yttäcke af bankvatten vintertiden eller norra Nordsjöplatåns breda area af 35 ‰-vatten. Kattegat är från hydrografisk synpunkt ett öfvergångsområde, der de blandningsvatten uppstå, som sedermera i nästan oförändradt tillstånd genomflyta Skagerack och norska rännan såsom den mäktiga hafsström vi benämt »baltiska strömmen». Efter sitt utflöde ur Kattegats mynning är den baltiska strömmen ej underkastad någon anmärkningsvärd uppblandning på andra ställen af sin bana än der han ändrar riktning på grund af kustens kontur. Tillvaron af dessa knutpunkter (»points of cleavage») i den baltiska strömmen hafva vi påpekat i våra föregående arbeten.

Observationstabeller.

Ångaren Göteborg.

2—4 Maj 1893.

Station.	Maj.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt °/₀₀.
Pater Noster	2	6,30—7 f. m.	57° 54′	11° 30′	0	+ 6°,00	12,73	23,08	22,70
					5	6°,05	13,05	23,66	23,26
					10	5°,70	14,68	26,59	26,09
					20	4°,50	17,59	31,84	31,12
					30	4°,52	18,93	34,25	33,42
					39	4°,90	19,58	35,42	34,53
		7,15 f. m.	Mellan P. N. och SII		0	6°,05	12,81	22,22	22,84
		7,30 »	» » » »		0	6°,07	12,79	23,19	22,81
		7,45 »	» » » »		0	5°,90	13,85	25,10	24,65
		8,00 »	» » » »		0	5°,97	18,53	33,53	32,73
		8,15 »	» » » »		0	6°,11	18,68	33,80	32,99
		8,30 »	» » » »		0	5°,88	18,50	33,48	32,68
		8,45 »	» » » »		0	5°,83	18,36	33,22	32,44
		9,00 »	» » » »		0	5°,77	18,25	33,03	32,25
		9,15 »	» » » »		0	6°,21	18,31	33,13	32,36
		9,30 »	» » » »		0	6°,00	18,18	32,90	32,13
SII	»	9,38 10,30 f. m.	58° 0′ 10″	10° 52′ 10″	0	6°,30	18,26	33,04	32,27
					5	5°,85	18,29	33,10	32,32
					10	5°,77	18,29	33,10	32,32
					20	5°,65	18,55	33,57	32,77
					30	6°,67	19,96	36,11	35,18
					40	6°,82	19,96	36,11	35,18
					60	6°,22	19,99	36,16	35,24
					80	6°,22	19,99	36,16	35,24
					100	6°,15	20,00	36,18	35,25
					150	6°,15	19,99	36,16	35,24
					205	6°,06	20,00	36,18	35,25
SII a	»	11,00 f. m.	Mellan SII och SIII		0	6°,10	18,13	33,81	32,05
b	»	11,30 »	» » » »		0	6°,00	18,01	32,59	31,84
SIII	»	12,15—1,40 e. m.	58° 10′ 30″	10° 32′ 10″	0	6°,80	18,07	32,70	31,94
					5	6°,20	18,08	32,72	31,96
					10	6°,05	18,16	32,86	32,10

Station.	Maj.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
SIII	2	12,15—1,40 e. m.	58° 10′ 30″	10° 32′ 10″	20	+ 5°,40	19,20	34,74	33,88
					30	5°,13	19,64	35,53	34,64
					40	5°,66	19,84	35,89	34,98
					60	5°,66	19,89	35,98	35,06
					80	5°,00	19,88	35,96	35,05
					100	5°,45	19,94	36,07	35,15
					150	5°,25	19,97	36,13	35,20
					200	5°,80	20,00	36,18	35,25
SIII a		2,10 e. m.	Mellan SIII och SVII		0	6°,90	17,92	32,43	31,69
b	»	2,40 »	» » » »		0	7°,07	17,82	32,25	31,51
c	»	3,10 »	» » » »		0	6°,96	17,82	32,25	31,51
SVII	»	3,45—5,20 e. m.	58° 18′ 30″	10° 6′ 20″	0	6°,40	17,66	31,96	31,24
					5	5°,95	17,66	31,96	31,24
					10	5°,41	17,95	32,49	31,74
					20	4°,30	19,35	35,01	34,14
					30	4°,65	19,66	35,57	34,67
					40	5°,45	19,79	35,80	34,89
					60	5°,60	19,87	35,95	35,03
					80	5°,68	19,87	35,95	35,03
					100	5°,16	19,89	35,98	35,06
					150	5°,15	19,91	36,02	35,10
					200	5°,20	19,94	36,07	35,15
					300	5°,12	19,96	36,11	35,18
					400	4°,90	19,96	36,11	35,18
					500	4°,70	19,96	36,11	35,18
SVII a	»	6,20 e. m.	Dist. från SVII 6′		0	6°,10	17,79	32,20	31,46
b	»	6,50 »	» » » 9′		0	5°,85	—	—	—
c	»	7,20 »	» » » 13½′		0	5°,85	17,89	32,38	31,64
SVIII	»	7,45—8,20 e. m.	58° 28′ 5″	9° 45′	0	5°,83	17,94	32,47	31,72
					6	5°,82	17,93	32,45	31,70
					20	4°,20	19,49	35,26	34,38
					40	5°,30	19,78	35,78	34,88
					60	5°,56	19,87	35,95	35,03
					80	5°,56	19,87	35,95	35,03
					100	5°,52	19,88	35,96	35,05
					150	5°,35	19,94	36,07	35,15
					200	5°,25	19,96	36,00	35,08
					500	4°,94	19,94	36,07	35,15
					550	4°,80	19,94	36,07	35,15
SVIII a	»	——	Dist. från SVIII	2½′	0	5°,92	17,75	32,12	31,39
b	»	——	» » »	4½′	0	6°,03	17,84	32,29	31,55
c	»	——	» »	6½′	0	6°,11	17,69	32,02	31,29
d	»	——	» » »	8½′	0	6°,10	17,67	31,98	31,26
e	»	——	» » »	10¾′	0	6°,21	17,93	32,45	31,70
f	»	——	» » »	13′	0	6°,36	17,99	32,56	31,81

Station.	Maj. Dato.	Maj. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt °/₀₀.
SIX	2	11,00 e. m.	58° 39′ 25″	9° 27′ 50″	0	+ 6°,10	17,81	32,23	31,50
					5	6°,20	17,89	32,38	31,64
					10	6°,20	17,86	32,32	31,58
					20	5°,80	18,05	33,75	32,94
					30	4°,95	19,26	34,85	33,99
					60	4°,97	19,65	35,56	34,65
SX	»	10,00—10,30 e. m.	58° 41′ 40″	9° 21′ 40″	0	6°,25	17,81	32,23	31,50
					6	5°,80	17,95	32,49	31,74
					10	5°,35	18,06	32,68	31,93
					20	4°,68	18,69	33,82	33,01
					40	4°,80	19,37	35,04	34,17
					60	4°,32	19,49	35,26	34,38
					100	4°,55	19,59	35,44	34,55
AXV	3	6,55 f. m.	58° 13′ 10″	10° 58′ 10″	0	5°,86	18,24	33,01	32,24
					5	5°,90	18,18	32,90	32,13
					10	5°,76	18,26	33,04	32,27
					20	6°,25	18,24	33,01	32,24
					30	6°,31	19,99	36,16	35,24
					40	6°,00	19,98	36,14	35,22
					60	5°,80	19,99	36,16	35,24
					80	5°,80	19,98	36,14	35,22
					100	5°,85	—	—	—
					120	5°,85	20,00	36,18	35,25
AXV a	»	——	Dist. från AXV 2′		0	5°,91	18,26	33,04	32,19
b	»	——	» » » 4½′		0	6°,05	15,22	27,57	27,03
		7,15 f. m.	58° 9′ 25″	11° 9′	0	6°,46	13,37	24,23	23,82
					5	6°,20	17,95	32,49	31,74
					20	6°,20	18,70	33,84	33,03
					40	5°,73	19,59	35,44	34,55
					80	5°,85	19,89	35,98	35,06
	»	——	Dist. fr. Måseskärs fyr 5′		0	6°,44	12,67	22,97	22,60
	»	——	» » » » 2½′		0	6°,30	12,31	22,32	21,97
	»	——	Nära » »		0	6°,42	12,25	22,21	21,87
	»	8,30 f. m.	58° 5′	11° 24′	0	6°,60	13,19	23,91	23,51
					10	5°,73	14,83	26,86	26,35
					20	4°,95	17,93	32,45	31,70
					36	4°,85	19,51	35,30	34,41
	»	11,20 f. m.	58° 15′	11° 16′	0	7°,40	12,71	23,04	22,67
					5	6°,65	13,02	23,60	23,21
					10	6°,00	15,42	27,93	27,38
					20	5°,45	17,96	32,50	31,76
					40	4°,60	19,05	34,47	33,63
	»	12,20 e. m.	58° 16′	11° 24′	0	7°,00	13,11	23,76	23,37
					30	4°,50	18,75	33,93	33,11
					40	4°,55	19,05	34,47	33,63

Station.	Maj.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.			m.		Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Lysekil	4	12,20 e. m.	58° 15′ 30″	11° 27′	0	+ 7°,68	13,68	24,79	24,36
					5	7°,25	13,98	25,33	24,88
					10	6°,80	16,47	29,82	29,19
					20	4°,85	18,10	32,76	32,00
					30	4°,60	18,78	33,98	33,16
					40	4°,52	19,19	34,72	33,87
					51	4°,12	19,34	34,99	34,12
Alsbäck	»	11,00 f. m.	——	——	0	8°,14	13,78	24,97	24,53
					10	7°,00	16,33	29,57	28,95
					20	4°,40	18,45	33,39	32,60
					30	4°,03	18,94	34,27	33,44
					40	3°,60	19,17	34,68	33,83
					50	4°,10	19,40	35,10	34,23
					60	4°,16	19,45	35,19	34,31
					80	3°,87	19,45	35,19	34,31
					100	3°,74	19,45	35,19	34,31
					120	3°,74	19,50	35,28	34,40
Bornö	»	10 f. m.	——	——	0	7°,83	13,73	24,88	24,44
					5	7°,30	13,92	25,22	24,77
					10	7°,35	15,56	28,18	27,62
					20	4°,25	18,26	33,04	32,27
					30	3°,55	18,75	33,93	33,11
					35	3°,45	18,90	34,20	33,37

Ångaren Themis.
9—10 Maj 1893.

C_0 a	9	7,30 e. m.	Vinga.		0	+ 8°,25	11,14	20,21	19,92
b	»	8,00 »	Mellan Vinga och C_1		0	8°,30	11,19	20,30	20,01
c	»	8,30 »	» » » »		0	8°,30	11,31	20,52	20,22
d	»	9,00 »	» » » »		0	8°,20	11,31	20,52	20,22
e	»	9,30 »	» » » »		0	8°,20	11,32	20,54	20,24
f	»	10,00 »	» » » »		0	8°,35	11,63	21,09	20,78
g	»	10,30 »	» » » »		0	8°,40	11,87	21,52	21,20
h	»	11,00 »	» » » »		0	8°,45	12,61	22,86	22,49
i	»	11,30 »	» » » »		0	8°,45	12,61	22,86	22,49
C_1	10	12—1,30 f. m.	57° 51′ 30″	10° 15′ 4″	0	8°,60	13,48	24,43	24,01
					5	7°,85	16,05	29,06	28,46
					10	6°,10	18,94	34,27	33,44
					20	6°,25	19,82	35,86	34,94
					30	6°,80	20,03	36,23	35,30
					40	6°,50	20,04	36,25	35,32

Station.	Maj. Dato.	Maj. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
C_I	10	12—1,30 f. m.	57° 51′ 30″	10° 15′ 4″	50	+ 6°,20	20,05	36,27	35,34
					60	6°,20	20,05	36,27	35,34
					80	6°,20	20,03	36,23	35,30
					88	6°,20	20,01	36,20	35,27
C_I a	»	2,30 f. m.	Mellan C_I och C_{II}		0	8°,00	15,92	28,83	28,24
b	»	3,30 »	» » » »		0	7°,15	18,02	32,61	31,78
C_{II}	»	4,30—6,00 f. m.	57° 57′ 15′	9° 25′ 55″	0	7°,25	19,06	34,49	33,64
					5	7°,25	19,13	34,61	33,76
					10	6°,95	19,26	34,85	33,99
					20	6°,70	19,35	35,01	34,14
					30	6°,57	19,38	35,06	34,19
					40	6°,90	20,00	36,18	35,25
					50	6°,90	20,05	36,27	35,34
					60	6°,17	20,03	36,23	35,30
					80	6°,17	20,03	36,23	35,30
					100	6°,20	20,04	36,25	35,32
					150	6°,25	20,04	36,25	35,32
C_{II} a	»	7,00 f. m.	Mellan C_{II} och C_{III}		0	6°,85	18,84	34,09	33,27
C_{III}	»	8,00—10,00 f. m.	58° 0′ 25″	8° 57′	0	6°,80	18,64	33,73	32,92
					5	6°,70	18,74	33,91	33,10
					10	6°,70	18,86	34,13	33,30
					20	6°,35	19,08	34,52	33,68
					30	4°,50	19,42	35,13	34,26
					40	4°,55	19,67	35,58	34,69
					60	5°,05	19,81	35,84	34,93
					80	5°,15	19,87	35,95	35,03
					100	5°,10	19,87	35,95	35,03
					150	5°,00	19,87	35,95	35,03
					200	5°,12	19,92	36,04	35,12
					300	4°,97	19,92	36,04	35,12
					400	5°,25	19,95	36,09	35,17
					420	5°,27	19,96	36,11	35,18
					550	5°,00	19,95	36,09	35,17
C_{III} a	»	11,00 f. m.	Mellan C_{III} och C_V		0	7°,00	18,81	34,04	33,21
C_V	»	11,45—12,30 e. m.	58° 3′ 30″	8° 29′ 40″	0	7°,15	18,09	32,74	31,98
					10	6°,55	18,11	32,77	32,01
					20	4°,90	19,28	34,88	34,02
					40	5°,50	19,80	35,82	34,91
					60	5°,75	19,84	35,89	34,98
					80	5°,65	19,89	35,98	35,06
					100	5°,50	19,92	36,04	35,12
					200	5°,17	19,92	36,04	35,12
					450	4°,60	19,92	36,04	35,12
					540	4°,57	19,92	36,04	35,12
C_V a	»	1,30 e. m.	Mellan C_V och C_{VI}		0	8°,50	16,24	29,40	28,79

Station.	Maj.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
CY b	10	2,00 e. m.	Mellan CY och CVI		0	+ 8°,90	14,95	27,08	26,56
CVI	»	2,30 »	58° 4′ 10″	8° 6′ 50″	0	8°,50	15,05	27,26	26,73
					20	6°,55	17,39	31,48	30,77
					40	4°,75	19,38	35,06	34,19
					60	4°,90	19,80	35,82	34,91
					80	5°,37	19,91	36,02	35,10
					100	5°,50	19,96	36,11	35,18
					130	5°,60	19,99	36,16	35,24

Ångaren Themis.

1 och 2 Augusti 1893.

	Augusti.								
C$_0$ a	1	8,00 e. m.	Vinga.		0	+ 17°,85	12,04	21,84	21,50
b	»	8,30 »	Mellan Vinga och CI		0	17°,05	15,10	27,35	26,82
c	»	9,00 »	» » » »		0	16°,75	14,27	25,85	25,38
d	»	9,30 »	» » » »		0	17°,10	15,50	28,07	27,51
e	»	10,00 »	» » » »		0	15°,95	15,60	28,25	27,69
f	»	10,30 »	» » » »		0	16°,00	14,74	26,70	26,20
g	»	11,00 »	» » » »		0	15°,95	14,31	25,93	25,45
h	»	11,30 »	» » » »		0	15°,40	15,75	28,52	27,95
i	»	12,00 »	» » » »		0	15°,90	17,80	32,22	31,48
j	2	12,30 f. m.	» » » »		0	16°,00	17,33	31,37	30,67
CI	»	1,15—2,30 f. m.	57° 51′ 30″	10° 15′ 4″	0	16°,15	16,30	29,51	28,90
					5	16°,15	16,31	29,53	28,91
					10	15°,95	16,95	30,68	30,01
					20	15°,05	19,14	34,63	33,78
					30	14°,35	19,23	34,79	33,93
					40	13°,30	19,39	35,08	34,21
					50	9°,75	19,52	35,31	34,43
					60	9°,75	19,66	35,57	34,67
					80	7°,60	19,84	35,89	34,98
					90	7°,55	19,84	35,89	34,98
CI a	»	3,30 f. m.	Mellan CI och CII		0	16°,10	16,72	30,27	29,62
b	»	4,30 »	» » » »		0	15°,90	17,23	31,19	30,50
CII	»	5,30—6,45 f. m.	57° 57′ 15″	9° 25′ 55″	0	16°,10	16,34	29,59	28,97
					5	16°,20	16,70	30,23	29,59
					10	15°,80	17,35	31,40	30,70
					20	12°,68	19,55	35,37	34,48
					30	8°,75	19,84	35,89	34,98
					40	7°,70	19,74	35,71	34,81
					50	7°,40	19,77	35,76	34,86

Station.	Augusti. Dato.	Augusti. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salthalt. Salt pr liter.	Salthalt. Salt ‰
CII	2	5,30—6,45 f. m.	57° 57′ 15″	9° 25′ 55″	60	+ 7°,26	19,77	35,76	34,86
					80	7°,10	19,85	35,91	35,00
					100	7°,18	19,80	35,82	34,91
	»	8,15—8,55 f. m.	57° 59′	9° 10′	0	16°,50	15,20	27,53	26,99
					50	8°,15	19,94	36,07	35,15
					100	6°,35	19,94	36,07	35,15
					150	6°,60	19,93	36,05	35,13
					220	6°,50	19,93	36,05	35,13

Ångaren Nornan.

9 Augusti 1893.

CII	9	——	57° 57′ 15″	9° 25′ 55″	185	+ 6°,30	19,93	36,05	35,13
					260	6°,30	19,93	36,05	35,13
CIII	»	7,15—9,30 f. m.	58° 0′ 25″	8° 57′	0	16°,80	15,23	27,58	27,05
					5	16°,75	15,25	26,62	27,08
					10	9°,15	19,43	35,15	34,28
					20	6°,80	19,66	35,57	34,67
					30	6°,70	19,84	35,89	34,98
					40	6°,00	19,86	35,93	35,01
					60	6°,05	19,89	35,98	35,06
					80	6°,25	19,93	36,05	35,13
					100	6°,60	20,01	36,20	35,27
					150	6°,10	19,96	36,11	35,18
					200	5°,75	19,93	36,05	35,13
					300	5°,50	19,93	36,05	35,13
					400	5°,10	19,93	36,05	35,13
					420	5°,15	19,93	36,05	35,13
					560	4°,55	19,93	36,05	35,13
CV	»	11,15—12,35 e. m.	58° 3′ 30″	8° 29′ 40″	0	16°,70	15,75	28,52	27,95
					10	15°,95	17,63	31,91	31,19
					20	10°,85	19,53	35,33	34,45
					40	8°,45	19,83	35,87	34,96
					60	7°,95	19,93	36,05	35,13
					80	7°,40	19,95	36,09	35,17
					100	6°,90	19,96	36,11	35,18
					200	6°,35	19,93	36,05	35,13
					450	5°,05	19,91	36,02	35,10
					560	4°,80	19,90	36,00	35,08
CV a	»	12,45 e. m.	Mellan CV och CVI		0	17°,17	14,21	25,75	25,28
b	»	1,00 »	» » » »		0	17°,35	14,30	25,91	25,43
c	»	1,15 »	» » » »		0	17°,42	14,55	26,36	25,87

Station.	Augusti.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.			m.		Cl pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Cv d	9	1,30 e. m.	Mellan Cv och Cvi		0	+ 17°,25	14,91	27,01	26,49
e	»	1,45 »	» » » »		0	17°,00	16,34	29,59	28,97
f	»	2,00 »	» » » »		0	16°,82	16,69	30,22	29,57
g	»	2,15 »	» » » »		0	17°,10	15,40	27,89	27,34
Cvi	»	2,30—3,15 e. m.	58° 4′ 10″	8° 6′ 50″	0	16°,40	16,91	30,61	29,95
					20	15°,35	18,50	33,48	32,68
					40	14°,50	18,85	34,11	33,28
					60	11°,90	19,39	35,08	34,21
					80	9°,35	19,63	35,51	34,62
					100	8°,25	19,89	35,98	35,06
					130	7°,30	19,96	36,11	35,18
					156	7°,50	19,90	36,00	35,08
					175	7°,15	19,93	36,05	35,13

Ångaren Göteborg.

1 och 2 Augusti 1893 samt 31 Augusti och 1 September 1893.

Pater Noster	1	6,00—6,46 f. m.	——	——	0	+ 17°,20	11,70	21,22	20,90
					5	17°,10	13,34	24,18	23,77
					10	16°,15	17,21	31,15	30,46
					20	15°,85	18,39	33,28	32,49
					30	14°,18	18,83	34,07	33,25
					39	11°,35	18,97	34,32	33,49
					44	10°,32	19,13	34,61	33,76
		7,00 f. m.	Mellan Pater Noster o. Sii		0	17°,18	11,88	21,54	21,22
		7,15 »	» » » »		0	17°,15	11,75	21,31	20,99
		7,30 »	» » » »		0	16°,61	12,83	23,26	22,88
		7,45 »	» » » »		0	16°,15	16,67	30,18	29,53
		8,00 »	» » » »		0	16°,18	17,03	30,83	30,15
		8,15 »	» » » »		0	16°,04	17,29	31,30	30,60
		8,30 »	» » » »		0	16°,45	15,52	28,11	27,55
		8,45 »	» » » »		0	16°,60	15,14	27,42	26,89
		9,00 »	» » » »		0	16°,70	15,14	27,42	26,89
Sii		10,20 »	58° 0′ 10″	10 52′ 10″	0	—	—	—	—
					5	16°,68	15,18	27,49	26,96
					10	16°,50	16,14	29,22	28,62
					20	13°,85	19,26	34,85	33,99
					30	11°,54	19,47	35,22	34,35
					40	10°,00	19,63	35,51	34,62
					50	8°,98	19,74	35,71	34,81
					60	8°,57	19,78	35,78	34,88
					80	7°,85	19,87	35,95	35,03

Station.	Augusti. Dato.	Augusti. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt °/₀₀.
SII	1	10,20 f. m.	58° 0′ 10″	10° 52′ 10″	100	+ 7°,68	19,92	36,04	35,12
					130	6°,75	19,98	36,14	35,22
					170	6°,43	20,00	36,18	35,25
SII a	»	10,45 »	Mellan SII och SIII		0	16°,85	15,15	27,44	26,91
b	»	11,15 »	» » » »		0	16°,73	15,33	27,76	27,22
SIII	»	12,00—1,19 e. m.	58° 11′	10° 31′	0	16°,86	15,06	27,28	26,75
					5	16°,75	14,99	27,15	26,63
					10	16°,20	16,61	30,07	29,43
					15	12°,85	19,47	35,22	34,35
					20	11°,15	—	—	—
					30	9°,45	19,86	35,93	35,01
					40	9°,18	19,98	36,14	35,22
					60	7°,50	20,00	36,18	35,25
					80	7°,15	20,00	36,18	35,25
					100	7°,00	20,04	36,25	35,32
					150	6°,31	20,02	36,22	35,29
					250	6°,25	20,03	36,23	35,30
Lysekil	2	——	——	——	5	17°,20	11,83	21,45	21,13
					10	17°,20	12,72	23,06	22,69
					20	14°,20	17,55	31,76	31,05
					30	13°,15	18,41	33,31	32,53
					40	12°,50	18,59	33,64	32,84
					43	9°,40	18,76	33,94	33,13
					45	8°,60	18,97	34,32	33,49
					50	7°,10	19,24	34,81	33,95
					51	6°,80	19,33	34,97	34,11
Alsbäck	»	——	——	——	0	17°,30	12,83	23,26	22,88
					5	17°,40	12,83	23,26	22,88
					10	17°,35	12,94	23,46	23,07
					20	13°,30	17,64	31,93	31,20
					30	12°,65	18,38	33,26	32,48
					40	9°,05	18,73	33,89	33,08
					45	7°,33	19,11	34,49	33,70
					50	6°,35	19,32	34,88	34,06
					55	4°,98	19,40	35,01	34,19
					60	4°,60	19,46	35,12	34,29
					70	4°,72	19,52	35,22	34,40
					80	4°,82	19,62	35,40	34,56
					100	4°,90	19,58	35,33	34,50
					120	5°,04	19,61	35,39	34,55
Bornö	»	——	——	——	10	17°,88	12,50	22,67	22,30
					20	15°,13	16,71	30,25	29,60
					30	11°,35	18,26	33,04	32,27
					40	8°,50	18,74	33,91	33,10
					45	8°,45	18,75	33,93	33,11

Station.	Augusti.		N. Lat.	O. Long.	Provets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
	31	——	Innanför Pater Noster		0	+ 15°,30	15,47	28,02	27,46
Pater Noster	»	——			0	15°,63	16,65	30,14	29,50
					5	15°,44	16,16	29,26	28,66
					10	16°,39	18,44	33,37	32,58
					15	16°,05	18,68	33,80	32,99
					20	15°,49	18,99	34,36	33,52
					30	14°,34	19,09	34,54	33,69
					40	12°,25	19,14	34,63	33,78
					45	12°,03	19,15	34,65	33,80
	»	——	Dist. från Pater Noster 3½′		0	15°,93	17,84	32,29	31,55
	»	——	» » » » 7′		0	16°,43	18,11	32,77	32,01
	»	——	» » » » 10½′		0	16°,35	17,79	32,20	31,46
	»	——	» » » » 14′		0	16°,62	17,40	31,50	30,80
	»	——	» » » » 17½′		0	15°,80	16,16	29,26	28,66
SII	»	——	58° 0′ 10″	10° 52′ 10″	0	15°,95	18,53	33,53	32,73
					5	16°,01	18,51	33,49	32,70
					10	16°,08	18,55	33,57	32,77
					20	16°,10	18,69	33,82	33,01
					30	15°,05	19,28	34,88	34,02
					40	13°,00	19,32	34,95	34,09
					50	11°,48	19,40	35,10	34,23
					60	10°,60	19,51	35,30	34,41
					80	8°,15	19,70	35,64	34,74
					100	7°,75	19,82	35,86	34,94
					160	7°,25	19,97	36,01	35,20
SII a	»	8,15 f. m.	Dist. från SII 4′		0	15°,90	17,59	31,84	31,11
b	»	8,45 »	» » » 7½′		0	15°,80	17,28	31,28	30,58
c	»	9,15 »	» » » 11′		0	15°,80	17,33	31,37	30,67
SIII	»	——	58° 11′	10° 31′	0	15°,72	17,56	31,78	31,07
					5	15°,80	17,53	31,73	31,01
					10	16°,01	18,43	33,35	32,56
					20	11°,12	19,57	35,40	34,52
					30	9°,55	19,95	36,09	35,17
					40	8°,20	19,95	36,09	35,17
					60	8°,40	20,05	36,27	35,34
					100	6°,62	20,01	36,20	35,27
AXV	»	——	58° 18′ 30″	10° 58′	0	16°,30	16,76	30,34	29,69
					5	16°,32	16,76	30,34	29,69
					10	17°,00	17,96	32,50	31,76
					20	16°,25	18,48	33,44	32,65
					30	13°,40	19,33	34,97	34,11
					40	10°,75	19,57	35,40	34,52
					60	8°,80	19,65	35,55	34,65
					110	7°,95	19,94	36,07	35,15
		——	Dist. från Lysekil 10½′		0	16°,80	17,37	31,44	30,74

Station.	Augusti. Dato.	Augusti. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salthalt. Salt pr liter.	Salt ‰.
	31	——	Dist. fr. Lysekil 7′		0	+ 16°,67	18,04	32,65	31,89
		–	» » » 3½′		0	16°,52	18,13	32,81	32,05
Lysekil	»	——			0	15°,12	17,48	31,58	30,88
					5	15°,38	17,69	32,02	31,29
					10	16°,08	18,62	33,69	32,89
					20	15°,78	18,75	33,93	33,11
					30	15°,30	18,82	34,05	33,23
					40	14°,44	18,99	34,36	33,52
					45	13°,12	19,05	34,47	33,63
					50	7°,14	19,24	34,81	33,95
	September.								
SVII	1	——	58° 19′	10° 4′ 45″	0	15°,22	16,89	30,58	29,91
					5	14°,56	16,89	30,58	29,91
					10	10°,36	19,44	35,17	34,29
					20	7°,25	19,78	35,78	34,88
					30	7°,00	19,86	35,93	35,01
					40	6°,92	19,98	36,14	35,22
					50	6°,55	19,94	36,07	35,15
					60	6°,07	19,94	36,07	35,15
					80	6°,50	19,99	36,16	35,24
					100	6°,30	20,00	36,18	35,25
					150	6°,38	20,02	36,22	35,29
					200	6°,07	20,03	36,23	35,30
					300	5°,36	19,99	36,16	35,24
					500	4°,80	19,96	36,11	35,18
SVII a	»	——	Dist. från SVII 6′		0	15°,18	17,06	30,88	30,20
b	»	——	» » » 12′		0	15°,10	17,00	30,77	30,10
SVIII	»	——	58° 28′ 50″	9° 43′ 35″	0	15°,12	17,29	31,30	30,60
					5	15°,07	17,29	31,30	30,60
					10	14°,96	17,29	31,30	30,60
					20	7°,32	19,75	35,73	34,83
					30	6°,50	19,85	35,91	35,00
					40	6°,21	19,89	35,98	35,06
					60	6°,02	19,94	36,07	35,15
					80	6°,30	20,00	36,18	35,25
					100	6°,32	20,01	36,20	35,27
					150	6°,07	20,05	36,27	35,34
					200	6°,00	20,01	36,20	35,27
					250	5°,55	19,99	36,16	35,24
					300	5°,40	19,98	36,14	35,22
					400	5°,33	19,95	36,09	35,17
					550	4°,87	19,94	36,07	35,15
					660	4°,69	19,96	36,11	35,18

Station.	September. Dato.	September. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salthalt. Salt pr liter.	Salt ‰
SVIII a	1	6,15 e. m.	Dist. från SVIII	$2\frac{1}{2}'$	0	+ 15°,37	16,89	30,58	29,91
b	»	6,30 »	» »	5′	0	15°,33	16,93	30,65	29,98
c	»	6,45 »	» »	$7\frac{1}{2}'$	0	15°,47	16,92	30,63	29,96
d	»	7,00 »	» »	10′	0	15°,60	17,01	30,79	30,12
SIX	»	——	58° 41′	9° 24′	0	15°,40	17,07	30,90	30,22
					5	15°,60	17,32	31,35	30,65
					10	15°,85	18,04	32,65	31,89
					20	14°,70	19,38	35,06	34,19
					30	9°,05	19,70	35,64	34,74
					40	9°,30	19,80	35,82	34,91
					60	8°,40	19,82	35,86	34,94
					80	8°,10	19,86	35,93	35,01
					100	7°,75	19,97	36,13	35,20
					200	6°,55	20,00	36,18	35,25
					250	6°,26	20,00	36,18	35,25
SX	»	——	58° 42′	9° 20′	0	15°,50	15,03	27,19	26,67
					20	16°,15	18,68	33,80	32,99
					30	12°,66	19,35	35,01	34,14
					40	10°,50	19,65	35,55	34,65
					80	8°,50	19,76	35,75	34,84
					130	7°,30	19,94	36,07	35,15

Kanonbåten Svensksund.

13—22 November 1893.

	November.								
Alsbäck	13	——	——	——	0	+ 6°,73	14,90	26,99	26,47
					5	6°,87	15,14	27,42	26,89
					10	6°,95	15,29	27,69	27,15
					15	7°,05	15,69	28,41	27,84
					20	7°,52	16,38	29,65	29,02
					25	9°,32	17,25	31,22	30,53
					30	11°,88	18,28	33,08	32,31
					40	10°,52	18,63	33,71	32,91
					50	10°,20	18,94	34,27	33,44
					60	6°,18	19,27	34,86	34,00
					70	4°,67	19,45	35,19	34,31
					80	4°,25	19,44	35,17	34,29
					90	4°,60	19,52	35,31	34,43
					100	4°,65	19,52	35,31	34,43
					117	4°,70	19,55	35,37	34,48

Station.	November.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Lysekil	13	3,30 e. m.	——	——	0	+ 6°,86	14,76	26,74	26,23
					5	6°,90	14,74	26,70	26,20
					10	6°,85	14,83	26,86	26,35
					15	7°,66	15,99	28,95	28,36
					20	10°,18	17,95	32,49	31,74
					30	11°,20	18,55	33,57	32,77
					40	10°,65	18,66	33,76	32,96
					50	10°,55	18,79	34,00	33,18
					53	10°,49	18,89	34,18	33,35
Gäfven	16	7,30 f. m.	58° 15′ 30″	11° 21′ 30″	0	6°,36	14,63	26,50	26,01
		7,45 »	Dist. från Gäfven 2½′ (Kurs mot SVII)		0	6°,65	14,43	26,14	25,66
		8,00 »	» » » 6′		0	6°,17	13,86	25,12	24,67
		8,15 »	» » » 9′		0	5°,88	14,47	26,21	25,73
AXV	»	8,30 »	——	——	0	7°,95	18,79	34,00	33,18
					10	8°,16	18,79	34,00	33,18
					20	9°,24	19,14	34,63	33,78
					30	10°,05	19,39	35,08	34,21
					40	11°,00	19,61	35,48	34,59
					50	11°,05	19,65	35,55	34,65
					60	10°,30	19,58	35,42	34,53
					70	10°,05	19,75	35,73	34,83
					105	9°,01	19,87	35,95	35,03
AXV a	»	10,15 f. m.	Dist. från AXV 6′		0	8°,70	19,12	34,59	33,75
b		10,45 »	» » » 12′		0	8°,18	18,89	34,18	33,35
c		11,15 »	» » » 18′		0	7°,73	18,93	34,25	33,42
d		11,45 »	» » » 25′		0	7°,86	18,97	34,32	33,49
SVII	»	12,35—5,00 e. m.	58° 19′	10° 4′ 45″	0	7°,63	18,85	34,11	33,28
					10	7°,70	18,91	34,22	33,39
					20	7°,90	18,94	34,27	33,34
					25	8°,62	19,24	34,81	33,95
					30	10°,25	19,86	35,93	35,01
					40	9°,19	19,90	36,00	35,08
					60	7°,98	20,01	36,20	35,27
					80	7°,32	20,01	36,20	35,27
					100	7°,40	20,01	36,20	35,27
					200	6°,50	20,00	36,18	35,25
					300	6°,05	20,02	36,22	35,29
					450	5°,90	19,99	36,16	35,24
Marstrand	22	3,10 e. m.	——	——	0	4°,53	13,02	23,60	23,21
					5	4°,52	13,01	23,58	23,19
					10	4°,53	13,08	23,71	23,31
					14	4°,50	13,03	23,62	23,23
Kråksunds gap	»	——	——	——	0	4°,76	14,02	25,40	24,95
Pater Noster	20	9,30 e. m.	Pat. Nost. fyr ½′ nord.		0	4°,16	13,24	24,00	23,59

Station.	November.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Pater Noster	20	9,30 e. m.	Pat. Nost. fyr ½ nord.		5	+ 5°,75	13,70	24,83	24,39
					10	6°,50	14,51	26,29	25,80
					20	7°,76	16,43	29,75	29,12
					30	8°,30	18,47	33,42	32,63
					40	8°,85	19,55	35,37	34,48
		11,05 e. m.	Dist. från Pat. Nost. 3′ Kurs mot SII		0	5°,03	13,61	24,67	24,23
		11,20 »	»	»	0	5°,00	13,60	24,65	24,22
		11,35 »	»	»	0	5°,10	13,45	24,38	23,96
		11,50 »	»	»	0	5°,10	13,26	24,03	23,63
	21	12,05 f. m.	»	»	0	5°,05	13,62	24,68	24,25
		12,25 »	»	»	0	5°,90	15,58	28,21	27,65
SII	»	12,45 »	58° 0′ 10″	10° 52′ 10′	0	6°,30	15,75	28,52	27,95
					5	6°,50	15,79	28,59	28,01
					10	6°,90	15,95	28,88	28,29
					20	8°,70	18,88	34,16	33,34
					30	9°,05	19,16	34,67	33,81
					40	9°,70	19,35	35,01	34,14
					60	9°,58	19,44	35,17	34,29
					80	9°,30	19,68	35,60	34,71
					120	8°,74	19,86	35,93	35,01
					180	7°,81	19,76	35,75	34,84
SIII	»	9 e. m.	58° 11′	10° 31′	0	7°,89	18,05	32,67	31,91
					10	8°,00	17,98	32,54	31,79
					20	8°,60	18,38	33,26	32,48
					30	8°,18	18,47	33,42	32,03
					40	8°,60	18,77	33,96	33,15
					50	8°,77	19,00	34,38	33,54
					70	8°,85	19,93	36,05	35,13
					100	8°,45	19,95	36,09	35,17
					150	7°,61	19,93	36,05	35,13
					200	7°,44	20,00	36,18	35,25
					240	6°,66	19,96	36,11	35,18
SIII a	»		Mellan SIII och SVII		0	7°,27	17,66	31,96	31,22
SVII	»	7,15 e. m.	58° 19′	10° 4′ 45″	0	7°,75	19,23	34,79	33,93
					10	7°,82	19,24	34,81	33,95
					30	8°,07	19,30	34,92	34,05
					50	8°,41	19,92	36,04	35,12
SVII a	»	6,30 e. m.	Mellan SVII och SVIII		0	7°,83	19,19	34,72	33,87
SVIII	»	2,30—6,00 e. m.	58° 28′ 50″	9° 43′ 35″	0	7°,74	19,06	34,49	33,64
					10	8°,04	19,20	34,74	33,88
					20	8°,08	19,21	34,76	33,90
					30	8°,24	19,22	34,77	33,92
					40	9°,37	19,81	35,84	34,93
					50	8°,87	19,93	36,05	35,13

Station.	November.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt °/₀₀.
Svih	21	2,30—6,00 e. m.	58° 28′ 50″	9° 43′ 35″	70	+ 7°,58	20,01	26,20	35,27
					100	7°,20	19,99	36,16	35,24
					150	6°,88	19,99	36,16	35,24
					200	6°,99	19,99	36,16	35,24
					300	6°,26	20,03	36,23	35,30
					400	5°,86	20,01	36,20	35,27
					650	5°,60	19,98	36,14	35,22
Svih a	»	1,50 e. m.	Mellan Svih och Six		0	6°,35	17,09	30,94	30,25
b	»	1,35 »	» » » »		0	6°,65	16,89	30,58	29,91
c	»	1,20 »	» » » »		0	6°,95	17,09	30,94	30,25
d	»	1,05 »	» » » »		0	7°,20	17,22	30,17	30,48
Six	»	11,00 f. m.	58° 40′	9° 28′	0	7°,79	17,58	31,82	31,10
					10	8°,76	18,17	32,88	32,12
					20	10°,08	18,75	33,93	33,11
					30	10°,48	18,91	34,22	33,39
					50	10°,09	19,11	34,58	33,73
					70	9°,10	19,66	35,57	34,67
					100	7°,27	19,97	36,13	35,20
					150	6°,85	19,99	36,16	35,24
					240	6°,57	20,01	36,20	35,27
Sx	»	9,40 f. m.	58° 42′	9° 20′	0	8°,31	18,19	32,92	32,15
					10	8°,71	18,20	32,94	32,17
					20	9°,30	18,46	33,40	32,62
					30	9°,35	18,58	33,62	32,82
					40	9°,34	18,83	34,07	33,25
					50	9°,15	19,12	34,59	33,75
					60	8°,74	19,51	35,30	34,41
					70	7°,72	19,93	36,05	35,13
					100	7°,05	19,99	36,16	35,24
					150	6°,55	20,01	36,20	35,27

Ångaren Themis.

15 och 16 November 1893.

C_9 a	15	8,30 e. m.	Vinga		0	+ 6°,20	13,73	24,88	24,44
b	»	9,00 »	Mellan Vinga och C1		0	6°,50	13,96	25,30	24,84
c	»	9,30 »	» » » »		0	6°,55	13,48	24,43	24,01
d	»	10,00 »	» » » »		0	6°,95	14,11	25,57	25,10
e	»	10,30 »	» » » »		0	6°,05	15,53	28,12	27,57
f	»	11,00 »	» » » »		0	7°,00	17,45	31,58	30,88
g	»	11,30 »	» » » »		0	7°,95	17,55	31,76	31,05
h	»	12,00 »	» » » »		0	7°,70	17,56	31,78	31,07
i	16	12,30 f. m.	» » » »		0	7°,40	17,65	31,94	31,22

Station.	November.		N. Lat.	O. Long.	Provets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
CI	16	12,45—3,30 f. m.	57° 51′ 30″	10° 15′ 4″	0	+ 7°,65	18,24	33,01	32,24
					5	7°,75	18,27	33,06	32,29
					10	8°,15	18,38	33,26	32,48
					20	9°,55	19,08	34,52	33,68
					30	10°,75	19,50	35,28	34,40
					40	10°,15	19,52	35,31	34,43
					60	10°,10	19,70	35,64	34,74
					80	9°,65	19,71	35,66	34,76
					85	7°,65	19,95	36,09	35,17
CI a	»	4,30 f. m.	Mellan CI och CII		0	8°,40	18,85	34,11	33,28
b	»	5,30 »	» » » »		0	7°,90	18,95	34,29	33,46
c	»	6,30 »	» » » »		0	7°,70	18,88	34,16	33,34
CII	»	7,00—9,00 f. m.	57° 57′ 15″	9° 25′ 55″	0	7°,65	18,95	34,29	33,46
					20	7°,95	18,94	34,27	33,44
					30	9°,60	19,73	35,69	34,79
					40	8°,82	19,90	36,00	35,08
					60	8°,35	20,04	36,25	35,32
					80	7°,53	19,99	36,11	35,18
					85	7°,35	19,99	36,11	35,18
					100	7°,15	20,00	36,18	35,25
					150	6°,55	19,99	36,16	35,24
					200	6°,40	20,00	36,18	35,25
					400	5°,95	19,99	36,16	35,24
					485	5°,40	19,99	36,16	35,24
CII a	»	10 f. m.	Mellan CII och CIII		0	7°,05	18,68	33,80	32,99
CIII	»	11,15—2,00 e. m.	58° 0′ 25″	8° 57′	0	7°,75	18,85	34,11	33,28
					5	7°,80	18,78	33,98	33,16
					10	7°,85	18,81	34,04	33,21
					20	8°,30	18,98	34,34	33,51
					30	9°,05	19,24	34,81	33,95
					40	9°,85	19,55	35,37	34,48
					60	9°,75	19,86	35,93	35,01
					80	8°,25	19,91	36,02	35,10
					100	7°,25	19,95	36,09	35,17
					150	6°,60	19,99	36,16	35,24
					200	6°,45	19,99	36,16	35,24
					300	6°,10	20,03	36,23	35,30
					400	5°,55	19,99	36,16	35,24
					425	5°,40	19,99	36,16	35,24
					590	5°,40	19,99	36,16	35,24
CIII a	»	3,00 e. m.	Mellan CIII och CV		0	9°,30	18,90	34,20	33,37
b	»	3,15 »	» » » »		0	8°,85	18,82	34,05	33,23
c	»	3,30 »	» » » »		0	8°,30	18,79	34,00	33,18
d	»	3,45 »	» » » »		0	8°,95	18,69	33,82	33,01
CV	»	4,00—5,00 e. m.	58° 3′ 30″	8° 29′ 40″	0	9°,30	18,66	33,76	32,96

Station.	November. Dato.	November. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salthalt. Salt pr liter.	Salt ‰
Cv	16	4,00—5,00 e. m.	58° 3′ 30″	8° 29′ 40″	10	+ 9°,45	18,66	33,76	32,96
					20	10°,20	18,96	34,31	33,47
					40	10°,85	19,34	34,99	34,12
					60	10°,95	19,63	35,51	34,62
					80	10°,15	19,70	35,64	34,74
					100	9°,75	19,75	35,73	34,83
					180	7°,05	19,95	36,09	35,17
Cv a	»	5,20 e. m.	Mellan Cv och Cvi		0	9°,10	18,67	33,78	32,97
b	»	5,40 »	» » » »		0	7°,75	18,06	32,08	31,93
Cvi	»	6,00—7,00 e. m.	58° 4′ 10″	8° 5′ 50″	0	7°,80	17,88	32,36	31,62
					20	9°,60	18,74	33,91	33,10
					40	10°,65	19,29	34,90	34,04
					60	10°,65	19,45	35,19	34,31
					80	10°,55	19,57	35,40	34,52
					130	8°,70	19,85	35,91	35,00
					170	7°,25	19,95	36,09	35,17

Ångaren Svensksund.

10—14 Februari 1894.

Station.	Februari. Dato.	Februari. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salthalt. Salt pr liter.	Salt ‰
Marstrand	9	—	—	—	0	+ 3°,22	14,97	27,12	26,60
Stigfjorden	10	11,30 f. m.	—	—	0	2°,79	13,67	24,77	24,34
					5	2°,82	13,79	24,99	24,55
					10	3°,05	15,29	27,69	27,15
					15	3°,33	16,59	30,04	29,40
					18	3°,50	17,17	31,08	30,39
Smörkullen	11	9,30 f. m.	—	—	0	1°,45	3,21	5,89	5,87
					5	2°,60	11,67	21,16	20,85
					10	2°,85	14,20	25,73	25,26
					20	3°,95	17,61	31,87	31,15
					30	4°,90	18,31	33,18	32,36
					40	5°,55	18,68	33,80	32,99
					50	6°,10	19,09	34,54	33,69
					60	6°,16	19,09	34,54	33,69
					67	5°,90	19,45	35,19	34,31
					72	5°,53	19,50	35,28	34,40
Älsbäck	»	—	—	—	0	2°,11	9,22	16,75	16,55
					5	2°,60	13,08	23,71	23,31
					10	3°,12	15,31	27,73	27,18
					20	3°,35	17,52	31,71	31,00
					30	4°,30	18,28	33,08	32,31

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Alsbäck	11	—	—	—	40	+ 4°,30	18,47	33,42	32,63
					50	5°,65	18,86	34,13	33,30
					60	6°,30	19,35	35,01	34,14
					70	5°,87	19,45	35,19	34,31
					80	5°,40	19,50	35,28	34,40
					90	5°,10	19,51	35,30	34,41
					100	4°,85	19,55	35,37	34,48
					120	4°,75	19,52	35,31	34,43
Lysekil	13	—	—	—	0	0°,64	8,83	16,04	15,86
					6	2°,80	15,77	28,56	27,98
					10	3°,30	17,38	31,46	30,76
					18	3°,40	—	—	—
					20	3°,95	18,18	32,90	32,13
					25	3°,60	18,28	33,08	32,31
					30	3°,65	18,32	33,15	32,37
					46	3°,99	18,51	33,49	32,70
Gäfven	»	4,11 e. m.	58° 15′ 30″	11° 21′ 30″	0	2°,16	11,97	21,70	21,38
Tofva	»	4,30 »	—	—	0	2°,52	15,62	28,29	27,72
		4,45 »	Mellan Gäfven och Axv		0	2°,67	16,87	30,54	29,88
		5,00 »	» »	» »	0	2°,88	17,72	32,07	31,34
		5,15 »	» »	» »	0	3°,30	18,44	33,37	32,58
Axv	»	—	58° 12′ 25″	10° 58′ 30″	0	4°,57	19,35	35,01	34,14
					10	4°,62	19,35	35,01	34,14
					20	4°,75	19,46	35,21	34,33
					30	4°,88	19,49	35,26	34,38
					40	4°,98	19,45	35,19	34,31
					60	4°,76	19,50	35,28	34,40
					80	4°,55	19,56	35,39	34,50
					100	4°,55	19,55	35,37	34,48
					146	4°,66	19,58	35,42	34,53
	»	—	58° 15′	10° 49′	0	4°,90	19,18	34,70	33,85
	»		58° 17′ 30″	10° 39′	0	4°,45	18,93	34,25	33,42
					20	5°,02	19,02	34,52	33,68
					40	5°,20	19,12	34,59	33,75
					60	5°,65	19,86	35,93	35,01
					80	5°,55	19,96	36,11	35,18
					100	5°,45	19,96	36,11	35,18
	14	—	58° 12′ 40″	11° 11′	0	3°,12	17,88	32,36	31,62
					10	3°,45	18,57	33,60	32,80
					20	3°,73	18,86	34,13	33,30
					30	4°,25	19,18	34,70	33,85
					40	4°,32	19,23	34,79	33,93
					59	4°,42	19,25	34,83	33,97
Bläckhall	»		—	—	0	2°,34	14,70	26,63	26,13
Kornö	»	—	—	—	5	2°,41	15,87	28,74	28,15

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Kornö	14	——	——	——	10	+ 3°,60	18,20	32,94	32,17
					20	3°,97	18,58	33,62	32,82
					30	4°,00	18,58	33,62	32,82
					40	4°,25	18,89	34,18	33,35
Pater Noster	»	——	——	——	0	2°,60	15,45	27,98	27,43

Ångaren Themis.

9 och 10 samt 13, 17, 18 Februari 1894.

C_{II} a	9	6,55 e. m.	Vinga		0	+ 4°,00	17,65	31,94	31,22
b	»	7,35 »	Mellan Vinga och C_I		0	3°,75	18,13	32,81	32,05
c	»	8,00 »	» » » »		0	4°,75	18,13	32,81	32,05
d	»	8,30 »	» » » »		0	4°,15	18,70	33,84	33,03
e	»	9,00 »	» » » »		0	4°,40	18,51	33,49	32,70
f	»	9,30 »	» » » »		0	3°,80	18,47	33,42	32,63
g	»	10,00 »	» » » »		0	3°,70	18,43	33,35	32,56
h	»	10,30 »	» » » »		0	3°,40	18,37	33,24	32,46
i	»	11,00 »	» » » »		0	3°,60	18,41	33,31	32,53
j	»	11,30 »	» » » »		0	4°,85	18,72	33,87	33,06
k	»	12,00 »	» » » »		0	4°,60	18,82	34,05	33,23
l	10	12,30 f. m.	» » » »		0	4°,60	18,65	33,75	32,94
m	»	1,00 »	» » » »		0	4°,95	18,63	33,71	32,91
n	»	1,30 »	» » » »		0	4°,70	18,60	33,66	32,85
o	»	2,00 »	» » » »		0	5°,00	18,60	33,66	32,85
p	»	2,30 »	» » » »		0	4°,75	18,63	33,71	32,91
q	»	3,00 »	» » » »		0	4°,90	18,66	33,76	32,96
C_I	»	4,00 »	57° 51′ 30″	10° 15′ 4″	0	5°,00	18,71	33,85	33,04
	13	11,00 »	58°	6° 58′ 20″	0	5°,40	19,29	34,90	34,04
		2,00 e. m.	58° 8′	6° 25′ 30″	0	5°,85	19,29	34,90	34,04
		5,00 »	58° 25′ 30″	5° 58′	0	6°,10	19,75	35,73	34,83
		8,00 »	58° 34′ 30″	5° 35′	0	6°,50	19,61	35,48	34,59
		11,00 »	58° 34′ 30″	5° 25′	0	6°,05	19,39	35,08	34,21
	17	9,30 f. m.	58° 0′ 20″	6° 47′	0	3°,65	18,66	33,76	32,96
					10	4°,50	18,70	33,84	33,03
					40	4°,10	18,72	33,87	33,06
					60	4°,40	18,83	34,07	33,25
					65	4°,45	18,90	34,20	33,37
C_{VI}	»	6,15—7,10 e. m.	58° 4′ 10″	8° 6′ 50″	0	2°,65	18,36	33,22	32,44
					10	3°,00	18,36	33,22	32,44
					20	3°,25	18,36	33,22	32,44
					40	3°,70	18,59	33,64	32,84
					60	4°,20	19,06	34,49	33,64

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
CVI	17	6,15—7,10 e. m.	58° 4′ 10″	8° 6′ 50″	100	+ 4°,70	19,37	35,04	34,17
					150	4°,90	19,57	35,40	34,52
CVI a	»	7,30 e. m.	Mellan CVI och CV		0	2°,60	18,34	33,19	32,41
b	»	8,00 »	» » » »		0	3°,50	18,82	34,05	33,23
c	»	8,30 »	» » » »		0	3°,35	18,72	33,87	33,06
d	»	9,00 »	» » » »		0	3°,85	18,77	33,96	33,15
CV	»	9,30 »	58° 3′ 30″	8° 29′ 40″	0	3°,70	18,70	33,84	33,03
					10	4°,15	18,70	33,84	33,03
					20	4°,20	18,71	33,85	33,04
					40	5°,50	19,37	35,04	34,14
					60	5°,50	19,70	35,64	34,74
					80	6°,15	19,82	35,86	34,94
					100	6°,65	19,93	36,05	35,13
					150	6°,35	19,98	36,14	35,22
					200	5°,60	19,96	36,11	35,18
					300	5°,60	19,97	36,13	35,20
					400	5°,50	19,97	36,13	35,20
					550	5°,35	19,99	36,16	35,24
CV a	»	11,30 e. m.	——	——	0	4°,20	19,03	34,43	33,59
b	»	12,00 »	——	——	0	3°,85	19,00	34,38	33,54
c	18	12,20 f. m.	——	——	0	3°,70	18,97	34,32	33,49
d	»	1,00 »	——	——	0	3°,85	19,00	34,38	33,54
CIII	»	1,30 »	58° 0′ 25″	8° 57′	0	3°,70	18,99	34,36	33,52
					10	4°,10	18,99	34,36	33,52
					20	4°,15	19,02	34,41	33,58
					40	6°,15	19,74	35,71	34,81
					60	6°,45	19,90	36,00	35,08
					80	6°,10	19,92	36,04	35,12
					100	6°,10	19,91	36,02	35,10
					150	5°,85	19,92	36,04	35,12
					200	6°,10	19,93	36,05	35,13
					300	5°,90	19,98	36,14	35,22
					400	5°,60	19,95	36,09	35,17
					500	5°,40	19,93	36,05	35,13
CIII a	»	4,00 f. m.	——	——	0	3°,90	19,02	34,41	33,58
b	»	5,00 »	——	——	0	3°,85	19,03	34,43	33,59
CII	»	5,30—6,30 f. m.	57° 57′ 15″	9° 25′ 55″	0	3°,00	19,34	34,99	34,12
					10	3°,70	19,41	35,12	34,24
					20	4°,35	19,67	35,58	34,69
					40	4°,50	19,77	35,76	34,86
					60	4°,55	19,77	35,76	34,86
					80	4°,60	19,82	35,86	34,94
					100	5°,10	19,85	35,91	35,00
CII a	»	7,15 f. m.	——	——	0	2°,65	18,88	34,16	33,34
b	»	8,15 »	——	——	0	3°,70	19,21	34,76	33,90

Station.	Februari. Dato.	Februari. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt Cl. pr liter.	Salthalt Salt pr liter.	Salthalt Salt ‰
C1	18	9,35 f. m.	57° 51′ 30″	10° 15′ 4″	0	+ 3°,20	19,07	34,50	33,66
					10	4°,05	19,34	34,99	34,12
					20	4°,10	19,41	35,12	34,24
					40	4°,75	19,67	35,58	34,69
					60	4°,70	19,68	35,60	34,71
					80	4°,70	19,68	35,60	34,71
					100	5°,10	19,77	35,76	34,86

Lotsångaren Göteborg.

8—16 Februari 1896.

	8	——	Dana fjord	0	+ 3°,00	12,48	22,63	22,27
				5	3°,00	12,96	23,49	23,10
				10	3°,56	17,64	31,93	31,20
				15	3°,72	18,36	33,22	32,44
				20	3°,83	18,49	33,46	32,67
				25	4°,20	18,65	33,75	32,94
				34	4°,66	—	—	—
				36	4°,71	18,83	34,07	33,25
	»	——	Utanför Vinga	0	3°,60	17,24	31,21	30,51
				5	3°,55	17,24	31,21	30,51
				10	3°,60	17,44	31,57	30,86
				20	3°,60	17,32	31,35	30,65
				30	4°,15	18,77	33,96	33,15
				40	4°,05	18,81	34,04	33,21
				45	4°,10	18,92	34,23	33,40
				60	4°,20	18,89	34,18	33,35
	9	——	Skalkorgarne	0	3°,35	6,75	12,28	12,18
	»	——	Mellan Varholmen och Kalfsund	0	3°,20	12,25	22,21	21,87
				5	3°,28	12,34	22,38	22,02
				10	3°,51	16,84	30,49	29,83
				20	3°,83	17,93	32,45	31,70
				33	4°,33	18,35	33,21	32,43
	»	3,00 e. m.	Pater Noster	0	3°,71	17,42	31,53	30,83
				20	3°,70	17,79	32,20	31,46
				30	3°,85	18,72	33,87	33,06
				40	3°,89	18,80	34,02	33,20
				50	3°,90	18,84	34,09	33,27
	»		(Kurs till Hättan) Dist. från Pat. Nost. 2½′	0	3,51	16,70	30,23	29,58
	»	——	Dist. från Pat. Nost. 4½′	0	3°,40	15,24	27,60	27,06

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
	9	4,00 e. m.	Hättan		0	+ 3°,15	12,94	23,46	23,07
					10	3°,02	16,61	30,07	29,43
					20	3°,30	17,66	31,96	31,24
					48	3°,86	18,86	34,13	33,30
					50	3°,90	18,87	34,14	33,32
					60	3°,90	18,87	34,14	33,32
	»	——	Mellan Hättan och Meholmarne		0	2°,93	14,16	25,66	25,19
	»	5,00 e. m.	Vid Meholmarne		0	2°,90	14,09	25,53	25,07
					5	2°,90	14,10	25,55	25,08
					10	3°,00	16,49	29,86	29,22
					20	3°,30	17,69	32,02	31,29
					30	3°,80	18,80	34,02	33,20
	10	8,00 f. m.	I Marstrands hamn		0	3°,40	13,80	25,01	24,56
	»	10,00 »	Fjolbåden		0	3°,39	16,66	30,16	29,52
					10	3°,35	16,86	30,52	29,86
					23	3°,32	17,50	31,67	30,96
	»	——	I inloppet till Stigfjorden		24	3°,63	18,37	33,24	32,46
	»	——	I Stigfjorden		26	3°,36	17,76	32,14	31,41
					27	3°,45	17,94	32,47	31,72
	»	——	Vid Rödholmen i Stigfjorden		0	3°,06	14,95	27,08	26,56
					13	3°,00	16,87	30,54	29,88
	»	——	Stenungsön		0	2°,98	13,61	24,67	24,23
	»	——	N. om Askerö		0	3°,00	13,48	24,43	24,01
					5	2°,90	13,60	24,65	24,22
					10	2°,85	14,24	25,80	25,33
					20	3°,31	17,45	31,58	30,88
					38	—	18,37	33,24	32,46
		——	Grötö N. om Svansund		0	2°,95	14,07	25,49	25,03
					40	3°,71	16,86	30,52	29,86
	»	——	Östra sidan af Skåpesund		0	3°,20	14,25	25,82	25,35
	»	——	Vid Hasslöarne		0	2°,30	14,10	25,55	25,08
	»	——	Byfjorden		0	1°,57	6,77	12,32	12,22
					5	2°,00	13,16	23,85	23,45
					10	2°,65	14,00	25,37	24,61
					20	3°,42	16,28	29,48	28,86
					30	3°,30	16,38	29,66	29,04
					45	3°,35	16,38	29,66	29,04
					50	3°,34	16,40	29,69	29,07
	»	——	Borghilafjorden		0	2°,20	14,15	25,64	25,17
					5	2°,30	14,12	25,58	25,12
					10	2°,40	14,21	25,75	25,28
					20	2°,62	14,81	26,83	26,32
					25	4°,60	16,67	30,18	29,53
					30	4°,65	16,84	30,49	29,83

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
	10	——	——		55	+ 4°,60	16,84	30,49	29,83
					60	4°,60	16,86	30,52	29,86
	11	——	Smörkullen		0	3°,40	6,72	12,23	12,13
					5	3°,10	13,95	25,28	24,84
					10	3°,06	15,78	28,57	28,00
					20	2°,95	16,56	29,98	29,35
					30	4°,38	18,48	33,44	32,65
					40	5°,04	18,73	33,89	33,08
					50	6°,46	19,33	34,97	34,11
					60	6°,61	19,59	35,44	34,55
					70	6°,56	19,61	35,43	34,59
	»	——	Bredungen		0	3°,60	11,63	21,09	20,78
					5	3°,03	13,97	25,31	24,86
					10	2°,67	15,49	28,05	27,50
					20	3°,00	16,60	30,05	29,41
					25	3°,88	17,76	32,14	31,41
					28	4°,55	18,39	33,28	32,49
	»	——	Mellan Bornöarne		25	4°,00	17,90	32,40	31,65
	»	——	Stora Bornösund		0	3°,35	13,38	24,25	23,84
					5	2°,73	15,48	28,03	27,48
					10	2°,75	16,21	29,35	28,74
					20	3°,61	17,53	31,73	31,01
					25	4°,44	18,48	33,44	32,65
					30	4°,75	18,59	33,64	32,84
					35	4°,85	18,65	33,75	32,94
					40	5°,07	18,70	33,84	33,02
	»	——	Älsbäck		0	3°,20	16,35	29,60	28,98
					5	3°,11	16,37	29,64	29,02
					10	3°,03	16,44	29,77	29,14
					20	3°,59	17,51	31,69	30,98
					30	4°,02	18,50	33,48	32,68
					40	4°,80	18,80	34,02	33,20
					50	6°,06	19,20	34,74	33,88
					60	6°,73	19,59	35,44	34,55
					80	6°,65	—	—	—
					100	6°,47	19,64	35,53	34,64
					120	6°,32	19,64	35,53	34,64
	»	——	Lysekil		0	2°,20	13,18	23,89	23,49
					5	2°,80	15,17	27,48	26,94
					10	3°,30	16,89	30,58	29,91
					20	4°,00	18,35	33,21	32,44
					30	4°,20	18,58	33,52	32,82
					35	4°,06	18,58	33,62	32,82
					40	4°,30	18,62	33,69	32,89
					45	4°,40	18,65	33,75	32,94

Station.	Februari. Dato.	Februari. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salthalt. Salt pr liter.	Salt ‰
	11	——	Lysekil		50	+ 6°,04	19,40	35,10	34,22
	13	——	Jämningarne		0	2°,55	14,47	26,21	25,73
	»	9h,37 f. m.	3′ från Gäfven		0	2°,85	16,84	30,49	29,83
	»		6½′ V. ½ S. från Gäfven		0	3°,85	18,38	33,26	32,48
					5	3°,95	18,38	33,21	32,48
					15	4°,45	—	—	—
					20	4°,45	18,80	34,02	33,20
					50	5°,00	19,27	34,86	34,00
					69	5°,30	19,48	35,24	34,36
	»	——	9′ V. ½ S. från Gäfven		0	4°,09	18,58	33,62	32,82
AXV	»	——	12′ » » » »		0	4°,20	18,57	33,60	32,80
					20	4°,45	18,75	33,93	33,11
					40	5°,50	19,71	35,66	34,76
					60	5°,45	19,76	35,75	34,84
					80	5°,70	19,92	36,04	35,12
					120	5°,45	19,95	36,10	35,17
	»	——	Kurs NO. till N. Dist. från AXV 2½′		0	4°,33	18,70	33,84	33,02
	»	——	Kurs NO. till N. Dist. från AXV 5′		0	4°,48	18,82	34,05	33,23
	»	——	Kurs NO. till N. Dist. från AXV 7½′		0	4°,22	18,73	33,89	33,08
	»	——	Kurs NO. till N. Dist. från AXV 10′		0	3°,50	18,08	32,72	31,96
	»	——	Kurs NO. till N. Dist. från AXV 13′		0	3°,70	18,29	33,10	32,32
	»	——	SO. om Väderöarne		0	3°,44	18,08	32,72	31,96
	»	——	S. om Väderö fjord		0	3°,60	—	—	—
					10	3°,85	18,32	33,15	32,37
					20	4°,11	18,65	33,75	32,94
					40	4°,25	18,80	34,02	33,20
					67	4°,35	18,90	34,20	33,37
					85	5°,30	19,37	35,04	34,17
					90	6°,18	19,63	35,51	34,62
	»	——	Dyngö hamn		0	2°,95	17,54	31,75	31,03
	»	——	Dyngö		0	3°,10	—	—	—
					10	3°,40	17,96	32,50	31,76
					20	3°,95	18,51	33,49	32,70
					35	4°,12	18,73	33,89	33,08
	14	——	Djupskär V. om Musö		0	1°,86	17,14	31,03	30,34
					5	3°,65	18,05	32,67	31,91
					10	3°,85	18,26	33,04	32,27
					20	3°,91	18,49	33,46	32,67
					31	3°,95	18,49	33,46	32,67
	»	——	Sannäs fjord		0	1°,05	15,04	27,24	26,72
					5	3°,30	17,32	31,35	30,65
					10	3°,46	17,45	31,58	30,88

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
	14	——	Sannäs fjord		23	+ 3°,96	17,87	32,34	31,60
					29	3°,95	17,86	32,32	31,58
	»	——	Ramsö, Kosterfjordens S. mynning		0	2°,41	17,26	31,24	30,55
					10	3°,65	18,29	33,10	32,32
					20	3°,85	18,58	33,62	32,82
					40	4°,00	18,84	34,09	33,27
					60	4°,15	18,96	34,31	33,47
					80	5°,05	19,29	34,90	34,04
					100	6°,10	19,50	35,30	34,40
					150	6°,69	19,82	35,86	34,94
					200	6°,30	19,83	35,87	34,96
					230	5°,87	19,79	35,80	34,89
	»	——	Syd Kosterfjord		0	2°,40	17,41	35,51	30,81
	»	——	Hällsö, Kosterfjordens N. mynning		0	2°,20	15,47	28,02	27,46
					5	3°,15	17,68	32,00	31,27
					10	3°,60	18,17	32,88	32,12
					20	3°,90	18,58	33,62	32,82
					40	4°,12	18,79	34,00	33,18
					60	4°,20	18,96	34,31	33,47
					80	4°,72	19,12	34,59	33,75
					100	6°,37	19,53	35,33	34,45
					160	6°,65	19,83	35,87	34,96
	15	——	Kosterfjorden		0	1°,36	17,50	31,67	30,96
	»	——	Ramsö, Kosterfjordens S. mynning		0	1°,65	17,65	31,94	31,22
					1	2°,00	—	—	—
					5	3°,21	18,10	32,76	32,00
					10	3°,70	18,41	33,31	32,53
					20	3°,90	18,65	33,75	32,94
	»	——	Djupskär		0	1°,77	17,67	31,98	31,26
					5	3°,86	18,37	33,24	32,46
					10	4°,00	18,56	33,58	32,79
					20	4°,10	18,70	33,84	33,02
					35	4°,10	18,71	33,85	33,04
	»	——	Sotefjord		0	2°,55	18,08	32,72	31,96
					5	2°,70	18,08	32,72	31,96
					10	4°,00	18,50	33,48	32,68
					20	4°,16	18,69	33,82	33,01
					30	4°,26	18,81	34,04	33,21
	»	——	Utanför Soteskär		0	2°,00	17,05	30,86	30,19
	»	1 e. m.	3′ VSV. Soteskär		0	2°,15	16,79	30,40	29,74
	»	——	3′ VNV. Sälö. Hällö fyr skymmes af Sälö båk		0	1°,91	16,75	30,32	29,67
	»	——	3′ VNV. Sälö. Hällö fyr skymmes af Sälö båk		0	2°,82	18,08	32,72	31,96

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
	15	——	Dist. från stat. Sälö 2¼′		0	+ 2°,75	18,00	32,58	31,82
	»	——	» » » » 4¼′		0	2°,40	17,49	31,66	30,95
	»	——	» » » » 8′		0	3°,47	18,73	33,89	33,08
	»	——	» » » » 11′		0	4°,20	18,95	34,29	33,46
	»	——	» » » » 11′		0	4°,06	18,91	34,22	33,39
	»	——	10′ V. till N. från Måseskär		0	4°,15	18,96	34,31	33,47
					10	4°,44	19,00	34,38	33,54
					20	4°,54	19,14	34,63	33,78
					40	5°,00	19,34	34,99	34,12
					60	5°,46	19,64	35,53	34,64
					80	5°,60	19,88	35,96	35,05
					100	5°,62	19,90	36,00	35,08
					140	5°,86	19,96	36,11	35,18
	»	——	7½′ V. till N. från Måseskär		0	3°,70	18,77	33,96	33,15
	»	——	5′ » » »		0	2°,95	17,88	32,36	31,62
		——	3′ » » »		0	2°,43	17,31	31,33	30,64
					5	3°,17	17,61	31,87	31,15
					10	4°,22	18,63	33,71	32,91
					20	4°,52	18,79	34,00	33,18
					50	4°,65	19,04	34,45	33,61
	»	——	Måseskär		0	2°,35	17,65	31,94	31,22
					5	2°,45	17,71	32,05	31,32
					10	4°,08	18,59	33,64	32,84
					23	4°,30	18,79	34,00	33,18
	»	——	Utanför Pater Noster		0	1°,70	15,89	28,77	28,19
	16	——	Marstrand, Erholm		0	0°,70	14,22	25,76	25,29
	»	——	Sillesund		0	1°,40	14,83	26,86	26,35
			Örskär		0	1°,90	16,58	30,02	29,38
	»	——	S. om Kalfsund		0	0°,78	8,63	15,68	15,50
					5	2°,33	15,76	28,54	27,97
					10	3°,44	17,00	30,77	30,10
					20	4°,06	18,14	32,83	32,07
					40	4°,35	18,83	34,07	33,25

Kanonbåten Svensksund.

17—21 Februari 1896.

Vinga	17	——	——	——	0	+ 1°,70	12,42	22,52	22,16
Torrboskär	»	12,30 e. m.	——	——	0	2°,70	16,16	29,26	28,66
S:t	»	1,00—2,30 e. m.	57° 44′	11° 22′	0	2°,96	17,18	31,01	30,32
					10	2°,88	17,28	31,28	30,58

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
SI	17	1,00—2,30 e. m.	57° 44′	11° 22′	15	+ 3°,45	17,65	31,94	31,22
					20	4°,07	18,16	32,86	32,10
					40	4°,15	18,63	33,71	32,91
					50	4°,35	18,80	34,02	33,20
					70	5°,25	19,56	35,39	34,50
SI a	»	3,00 e. m.	Mellan SI och SII		0	3°,24	17,15	31,04	30,36
b	»	3,30	» » » »		0	4°,26	18,86	34,13	33,30
c	»	4,00 »	» » » »		0	4°,53	19,12	34,59	33,75
SII	»	4,35—5,35 e. m.	58′	10° 48′ 30″	0	4°,30	18,98	34,34	33,51
					10	4°,45	19,14	34,63	33,78
					20	4°,61	19,21	34,76	33,90
					40	4°,63	19,18	34,70	33,85
					60	5°,54	19,75	35,73	34,83
					80	5°,52	—	—	—
					100	6°,01	19,98	36,14	35,22
					150	6°,06	20,00	36,18	35,25
SII a	»	6,00 e. m.	——	——	0	4°,26	18,85	34,11	33,28
b	»	6,30 »	——	——	0	4°,25	18,85	34,11	33,28
SIII	»	7,08—9,08 e. m.	58° 10′	10° 24′ 36″	0	4°,31	18,76	33,94	33,13
					10	4°,34	18,86	34,13	33,30
					20	4°,70	19,10	34,56	33,71
					30	5°,21	19,32	34,95	34,09
					40	6°,50	19,88	35,96	35,05
					60	6°,51	19,97	36,13	35,20
					80	6°,41	19,95	36,09	35,17
					100	6°,21	19,98	36,14	35,22
					120	6°,06	19,98	36,14	35,22
					150	6°,44	19,92	36,04	35,12
					200	6°,12	20,00	36,18	35,25
					270	6°,10	20,00	36,18	35,25
SIII a	»		Mellan SIII och SVII		0	4°,60	19,05	34,47	33,63
SVII	17, 18	10,00 e. m.—1,36 f. m.	58° 17′	10° 10′ 50″	0	4°,33	18,86	34,13	33,30
					5	4°,83	19,18	34,70	33,85
					10	4°,85	19,20	34,74	33,88
					20	4°,95	19,22	34,77	33,92
					30	6°,21	—	—	—
					40	6°,26	19,86	35,93	35,01
					60	6°,55	19,90	36,00	35,08
					80	7°,05	19,94	36,07	35,15
					100	6°,61	19,92	36,04	35,12
					150	6°,60	19,94	36,07	35,15
					200	6°,56	19,71	35,66	34,76
					300	6°,15	20,02	36,22	35,29
					400	6°,45	20,00	36,18	35,25
					500	6°,25	19,99	36,16	35,24

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
SVIII	18	3,15 f. m.	58° 28′ 50″	9° 43′ 35″	0	+ 3°,65	18,64	33,73	32,92
					15	4°,73	19,11	34,58	33,73
					25	5°,75	19,38	35,06	34,19
					40	7°,10	19,87	35,95	35,03
					60	7°,00	19,92	36,04	35,12
					80	6°,70	19,92	36,04	35,12
					100	6°,95	19,81	35,84	34,93
					500	5°,90	19,99	36,16	35,24
					612	5°,79	19,99	36,16	35,24
SIX	»	6,40—8,07 f. m.	58° 38′ 48″	9° 22′	0	3°,15	18,39	33,28	32,49
					10	4°,06	18,92	34,23	33,40
					20	4°,61	19,12	34,59	33,75
					30	4°,60	19,13	34,61	33,76
					40	5°,17	19,45	35,19	34,31
					60	5°,23	19,51	35,30	34,41
					80	5°,40	19,59	35,44	34,55
					100	5°,47	19,76	35,75	34,84
					150	5°,80	19,90	36,00	35,08
					230	5°,90	19,98	36,14	35,22
SIX a	»	——	Dist. från SIX 1′		0	2°,61	—	—	—
SX	»	8,24—9,04 f. m.	58° 40′	9° 17′ 10″	0	2°,40	17,93	32,45	31,70
					10	3°,00	18,10	32,76	32,00
					20	4°,00	18,71	33,85	33,04
					40	4°,43	19,03	34,43	33,59
					60	4°,96	19,33	34,97	34,11
					80	5°,05	19,35	35,01	34,14
					105	5°,10	19,39	35,08	34,21
Jomfruland	»	——	——	——	0	2°,90	18,27	33,06	32,29
	»	——	Mellan Jomfruland och A		0	2°,60	18,05	32,67	31,91
A	»	11,00—11,30 f. m.	58° 50′ 10″	9° 45′ 12″	0	3°,10	18,21	32,95	32,18
					10	4°,12	18,82	34,05	33,23
					20	4°,45	19,02	34,41	33,58
					40	4°,55	19,07	34,50	33,66
					100	5°,34	19,69	35,62	34,72
					165	5°,90	19,98	36,14	35,22
A a	»	11,45 f. m.	Mellan A och B		0	4°,01	18,99	34,36	33,52
b	»	12,00 »	» » » »		0	3°,68	18,59	33,64	32,84
c	»	12,15 e. m.	» » » »		0	3°,67	18,56	33,58	32,79
d	»	12,30 »	» » » »		0	3°,76	18,61	33,67	32,87
B	»	1,15—2,40 e. m.	58° 40′ 10″	10° 10′ 48″	0	3°,77	18,64	33,73	32,92
					20	4°,06	18,89	34,18	33,35
					30	3°,94	18,77	33,96	33,15
					40	6°,05	19,84	35,89	34,98
					60	6°,40	19,95	36,09	35,17
					80	6°,51	20,01	36,20	35,27

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt °/₀₀.
B.	18	1,15—2,40 e. m.	58° 40′ 10″	10° 10′ 48″	100	+ 6°,46	20,01	36,20	35,27
					200	6°,10	20,04	36,25	35,32
					300	6°,06	20,05	36,27	35,34
					380	6°,08	20,01	36,20	35,27
Ba.	»	——	Mellan B och C		0	3°,69	18,53	33,60	32,80
C.	»	3,20—3,40 e. m.	58° 45′ 42″	10° 9′ 12″	0	3°,80	18,63	33,71	32,91
					20	4°,31	19,08	34,52	33,68
					40	4°,31	19,00	34,38	33,54
					50	6°,18	19,00	36,07	35,08
					60	6°,20	19,98	36,14	35,22
					250	6°,06	20,05	36,27	35,34
Ca.	»	——	Mellan C och D		0	3°,90	18,34	33,19	32,41
D	»	4,36 e. m.	58° 53′ 36″	10° 6′ 48″	0	2°,85	18,11	32,77	32,01
					10	4°,25	18,87	34,14	33,32
					20	4°,63	19,01	34,40	33,56
					40	4°,75	19,21	34,76	33,90
					60	4°,80	19,31	34,94	34,07
					130	5°,50	19,74	35,71	34,81
Torhjörnskär	19	——	——	——	0	1°,70	16,06	29,08	28,48
D:o	»	8,15—9,45 f. m.	58° 59′ 15″	10° 39′ 30″	0	1°,82	17,06	30,88	30,20
					20	3°,76	18,52	33,51	32,72
					40	4°,01	18,78	33,98	33,16
					60	4°,30	19,00	34,38	33,54
					80	4°,43	19,06	34,49	33,64
					100	6°,25	19,66	35,57	34,67
					200	5°,43	19,72	35,67	34,77
					300	5°,50	19,68	35,60	34,71
					400	5°,70	19,79	35,80	34,89
Rauö	»	11,40—12,39 e. m.	59° 15′ 15″	10° 37′ 12″	0	1°,30	16,56	29,98	29,35
					10	3°,30	17,86	32,32	31,58
					20	4°,15	18,59	33,64	32,84
					40	4°,35	19,03	34,43	33,59
					60	5°,30	19,22	34,77	33,92
					80	6°,30	19,52	35,31	34,43
					100	6°,75	19,71	35,66	34,76
					200	5°,90	19,87	35,95	35,03
					330	5°,55	19,88	35,96	35,05
	20	10,00 f. m.	(Något S. om Torhjörnskär. Kurs S.)		0	2°,40	17,89	32,38	31,64
	»	10,30 »	Dist. från Torhjörnskär 5′		0	3°,50	18,44	33,73	32,58
	»	11,00 »	» » » 9½′		0	3°,85	18,62	33,69	32,89
	»	11,30 »	» » » 14′		0	5°,00	18,74	33,91	33,10
	»	12,00 »	» » » 18½′		0	4°,15	18,78	33,98	33,16
	»	12,30 e. m.	——	——	0	4°,10	18,84	34,09	33,27
	»	1,00 »	——	——	0	4°,50	19,27	34,86	34,09

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
	19	1,30 f. m.	Kurs mot Hållö		0	+ 4°,25	19,12	34,59	33,75
	»	2,00 »	——	——	0	5°,80	18,27	33,06	32,29
	»	2,30 »	——	——	0	3°,40	17,40	31,49	30,79
	»	3,00 »	SV. om Hållö		0	3°,10	16,61	30,07	29,43
	»	3,15 »	Kurs mot Gäfven		0	3°,15	16,74	30,31	29,65
	»	3,30 »	Strax SV. om Gäfven		0	2°,40	16,56	29,98	29,35
	»	3,45 »	Innanför Jämningarne		0	2°,40	16,58	30,02	29,38
Lysekil	20	4,00 e. m.	——	——	0	2°,10	15,98	28,94	28,34
					5	2°,35	16,54	29,95	29,31
					10	2°,56	16,87	30,54	29,88
					20	3°,36	17,91	32,41	31,67
					30	4°,23	18,62	33,69	32,89
					45	4°,61	18,84	34,09	33,27
Älsbäck	»	——	——	——	0	1°,87	14,40	26,09	25,61
					10	2°,51	16,92	30,63	29,96
					20	2°,55	16,92	30,63	29,96
					40	4°,43	18,77	33,96	33,15
					50	5°,97	19,24	34,81	33,95
					60	6°,65	19,62	35,49	34,60
					80	6°,50	19,65	35,55	34,65
Bornö	»	6,00 f. m.	——	——	5	2°,87	16,56	29,98	29,35
					10	2°,68	16,99	30,76	30,08
					20	3°,77	17,97	32,52	31,77
					40	4°,81	18,78	33,98	33,16
			(Från Lysekil till Göteborg inomskärs)						
	21	——	N. ändan af Gåsö		0	1°,80	16,03	29,01	28,41
		——	Innanför Lonkersbåda		0	1°,30	15,42	27,93	27,38
		——	Vid Fjolbåden		0	1°,90	15,12	27,39	26,86
		——	Hjärtöfjord vid Systrarne		0	1°,70	14,34	25,98	25,50
		——	N. udden af Marstrandsön		0	1°,60	14,26	25,84	25,36
		——	I Marstrands hamn		0	1°,20	13,57	24,59	24,17
					10	2°,20	14,94	27,06	26,54
		——	Yttre ändan af Draget		0	1°,40	13,55	24,56	24,13
	»	——	Inom Håsö		0	1°,50	14,34	25,98	25,50
	»	——	Lilla Varholmen, Lilla Kalfsund		0	1°,22	13,47	24,41	23,99
					10	1°,50	13,86	25,12	24,67
					20	1°,98	14,56	26,38	25,89
					30	2°,40	15,28	27,67	27,13
		——	Midtholmarne		0	1°,10	12,81	23,22	22,84
		——	Søstrene		0	1°,90	17,27	31,26	30,57

Kanonbåten Svensksund.

19—20 Mars 1896.

Station.	Mars. Dato.	Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salt pr liter	Salt °/₀₀
N. om Anholt	19	——	56° 57′ 50″	11° 48′ 39″	0	+ 1°,59	11,95	21,67	21,34
					10	1°,53	12,01	21,78	21,45
					20	3°,10	15,96	28,90	28,31
					30	4°,45	18,92	34,23	33,40
					40	4°,61	19,36	35,03	34,16
N. om Kullen	»	——	56° 23′	12° 22′	0	1°,60	11,95	21,67	21,34
					10	2°,07	11,95	21,67	21,34
					20	1°,80	12,44	22,56	22,20
					30	4°,45	18,67	33,78	32,97
					35	4°,58	18,78	33,98	33,16
		12 f. m.	56° 38′	12° 6′ 30″	0	1°,60	11,60	21,04	20,73
		——	Tvärs Svinbådan 1′ dist.		0	2°,40	6,66	12,12	12,02
	»	6 e. m.	55° 51′	12° 45′ 24″	0	2°,05	6,14	11,18	11,09
	»	——	55° 34′ 30″	12° 48′	0	2°,00	5,68	10,35	10,28
	»	10 e. m.	55° 15′ 24″	12° 51′ 20″	0	1°,73	4,56	8,33	8,28
	»	12 »	55° 14′	13° 26′	0	1°,65	4,50	8,22	8,17
	20	——	55° 14′	14° 0′	0	1°,45	4,48	8,18	8,14
V. om Bornholm	»	3 f. m.	55° 14′	14° 24′ 30″	0	1°,60	4,23	7,73	7,69
					10	1°,60	4,24	7,75	7,71
					20	1°,60	4,25	7,77	7,73
					30	1°,59	4,26	7,78	7,75
					40	1°,52	4,30	7,86	7,82
					46	1°,62	4,61	8,42	8,37
	»	6 f. m.	55° 22′ 32″	14° 51′ 40″	0	1°,55	4,12	7,53	7,49
		8 »	55° 23′ 45″	15° 30′ 30″	0	1°,60	4,28	7,82	7,78
Ö. om Bornholm	»	10 »	55° 23′ 10′	16° 2′	0	1°,60	4,13	7,55	7,51
					5	1°,55	4,15	7,58	7,54
					10	1°,35	4,13	7,55	7,51
					20	1°,35	4,16	7,60	7,57
					30	1°,45	4,18	7,64	7,60
					40	1°,45	4,18	7,64	7,60
					50	2°,30	4,57	8,34	8,30
					60	4°,17	6,77	12,32	12,22
					70	4°,65	7,65	13,91	13,77
					70	4°,65	7,75	14,09	13,95
					75	5°,08	8,08	14,68	14,53
					80	5°,09	8,53	15,50	15,33
					90	5°,50	8,77	15,93	15,75

Ångaren Iris.

25—26 Februari 1896.

Station.	Februari.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
	25	6,10 e. m.	Mellan Buskär och Vinga		0	+ 1°,10	13,11	23,76	23,37
	»	6,40 »	» »	» »	0	1°,50	14,24	25,80	25,33
	»	7,10 »	» »	» »	0	1°,80	14,39	26,07	25,59
	»	7,40 »	» »	» »	0	1°,60	14,36	26,02	25,54
	»	8,10 »	» »	» »	0	1°,70	14,52	26,30	25,82
	»	8,40 »	» »	» »	0	1°,70	14,66	26,56	26,06
	»	9,10 »	» »	» »	0	1°,50	14,75	26,72	26,21
	»	9,40 »	» »	» »	0	1°,50	15,68	28,39	27,83
	»	10,10 »	» »	» »	0	1°,40	15,18	27,40	26,87
	»	10,40 »	» »	» »	0	1°,40	15,20	27,53	26,99
	»	11,10 »	» »	» »	0	1°,60	15,51	28,09	27,53
	»	11,40 »	» »	» »	0	1°,50	17,07	30,90	30,22
CI	26	12,00—1,30 f. m.	57° 50′ 30″	10° 15′ 4″	0	2°,10	16,81	30,43	29,77
					5	2°,16	16,95	30,68	30,01
					10	2°,36	17,30	31,31	30,62
					20	3°,43	19,06	34,56	33,71
					30	3°,81	19,39	35,15	34,28
					40	4°,28	19,40	35,19	34,31
					50	4°,46	19,55	35,44	34,55
					60	5°,96	19,88	36,05	35,13
					80	6°,18	20,03	36,23	35,30
					108	5°,91	20,03	36,23	35,30
CI a	»	2,30 f. m.	Mellan CI och CII		0	3°,20	18,96	34,38	33,54
b	»	3,30 »	» »	» »	0	3°,40	19,06	34,40	33,56
CII	»	5,40—6,20 f. m.	57° 57′ 15″	9° 25′ 55″	0	4°,20	19,40	35,10	34,22
					20	4°,38	19,32	34,95	34,09
					30	4°,29	19,40	35,10	34,22
					40	6°,81	19,88	35,96	35,05
					60	6°,71	19,91	36,02	35,10
					85	5°,96	19,96	36,11	35,18
					100	6°,32	19,98	36,14	35,22
					150	5°,91	19,99	36,16	35,24
					200	5°,68	19,98	36,14	35,22
					260	6°,08	—	—	—
					310	6°,08	20,04	36,25	35,32
CII a	»	7,20 f. m.	——	——	0	4°,20	19,32	34,95	34,09
CIII	»	8,30—10,30 f. m.	58° 0′ 25″	8° 57′	0	4°,10	19,20	34,74	33,88
					5	4°,16	19,20	34,74	33,88
					10	4°,08	19,19	34,72	33,87
					20	4°,66	19,32	34,95	34,09
					30	5°,65	19,50	35,28	34,40

Station.	Februari. Dato.	Februari. Timme.	N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salthalt. Salt pr liter.	Salthalt. Salt ‰.
CIII	26	8,30—10,30 f. m.	58° 0′ 25″	8° 57′	40	+ 6°,58	19,83	35,87	34,96
					60	6°,31	19,90	36,00	35,08
					80	6°,53	19,95	36,09	35,17
					100	6°,46	19,98	36,14	35,22
					150	6°,36	20,04	36,25	35,32
					200	5°,94	19,99	36,16	35,24
					300	5°,71	20,03	36,23	35,30
					400	5°,66	20,03	36,23	35,30
					618	5°,64	20,03	36,23	35,30
CIV	»	——	58° 1′ 10″	8° 44′ 45″	0	4°,20	19,27	34,86	34,00
					580	5°,46	20,04	36,25	35,32
CV	»	——	58° 3′ 30″	8° 29′ 40″	0	3°,40	18,96	34,31	33,47
					10	3°,51	18,95	34,29	33,46
					20	3°,51	18,92	34,23	33,40
					40	3°,63	18,96	34,31	33,47
					60	4°,77	19,32	34,95	34,09
					80	5°,21	19,58	35,42	34,53
					100	5°,66	19,86	35,93	35,01
					200	5°,92	20,03	36,23	35,30
					330	5°,76	20,05	36,27	35,34
CVI	»	3,30 e. m.	58° 10′	8° 6′ 50″	0	2°,80	18,52	33,51	32,72
					20	3°,07	18,54	33,55	32,75
					40	3°,26	18,62	33,69	32,89
					60	3°,70	18,84	34,09	33,27
					80	4°,74	19,32	34,95	34,09
					100	5°,11	19,54	35,35	34,47
					130	5°,81	19,90	36,00	35,08
					170	5°,56	—	—	—

Lotsångaren Göteborg.

16—19 December 1896, 18 Januari 1897.

	December.								
Danafjorden	16	11,00 f. m.	——	——	0	+ 1°,90	12,84	23,28	22,89
					5	1°,98	13,02	23,60	23,21
					10	5°,86	16,42	29,73	29,10
					15	7°,45	18,40	33,30	32,51
					20	7°,62	18,96	34,31	33,47
					24	7°,95	19,46	35,21	34,33
	»	12,30 e. m.	4′ V. om Vinga		0	2°,20	13,91	25,21	24,76
	»	——	V. om Vinga		0	1°,80	13,41	24,31	23,89
					5	1°,75	13,40	24,29	23,87

Station.	December.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
	16	——	V. om Vinga		10	+ 4°,38	16,13	29,21	28,60
					15	6°,20	17,57	31,80	31,08
					20	8°,40	18,91	34,22	33,39
					25	8°,83	19,52	35,31	34,43
					30	8°,63	19,59	35,44	34,55
					50	7°,69	19,91	36,02	35,10
					57	7°,65	19,94	36,07	35,15
					80	7°,45	19,98	36,14	35,22
	»	3,30 e. m.	13′ från Vinga		0	1°,80	13,37	24,23	23,82
	»	4,00 »	18′ » »		0	2°,00	13,22	23,96	23,56
	»	——	Öster om Skagen		0	1°,90	12,73	23,08	22,70
					5	1°,83	12,68	22,99	22,62
					10	2°,30	13,33	24,16	23,75
					15	6°,70	16,88	30,56	29,89
					20	8°,23	19,27	34,86	34,00
					30	8°,26	19,62	35,49	34,60
	»	6,45 e. m.	Skagen i SV.		0	2°,00	13,61	24,67	24,23
HI	»	——	10° 22′ 30″	57° 50′	0	2°,20	13,65	24,75	24,31
					5	1°,80	13,83	25,06	24,62
					10	7°,50	18,70	33,84	33,02
					20	8°,00	19,18	34,70	33,85
					40	7°,75	19,41	35,12	34,24
					60	8°,11	19,65	35,55	34,65
					80	7°,50	19,96	36,11	35,18
					100	6°,60	20,01	36,20	35,27
					130	5°,91	20,01	36,20	35,27
HI a	»	——	Mellan HI och SIII		0	1°,50	14,54	26,34	25,85
b	»	——	» » » »		0	1°,80	14,41	26,11	25,62
SIII	»	——	58° 11′	10° 31′	0	1°,76	14,61	26,47	25,97
					5	1°,80	14,62	26,48	25,99
					10	4°,73	17,11	30,97	30,29
					20	6°,86	18,79	34,00	33,18
					30	7°,33	19,11	34,58	33,73
					40	7°,55	19,26	34,85	33,99
					60	8°,10	19,44	35,17	34,29
					100	7°,65	19,85	35,91	35,00
					150	6°,60	19,92	36,04	35,12
					200	5°,75	20,02	36,22	35,29
	17	12,30 f. m.	Kurs till Måseskär		0	2°,30	15,05	27,26	26,73
	»	1,00	» » »		0	2°,00	15,12	27,39	26,86
Måseskär	»	——	10′ V. om fyren		0	1°,45	15,37	27,84	27,29
					5	1°,65	15,56	28,18	27,62
					10	4°,25	16,74	30,31	29,65
					20	8°,00	19,11	34,58	33,73
					30	8°,76	19,48	35,24	34,36

Station.	December.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt °/₀₀.
Måseskär	17	——	10′ V. om fyren		40	+ 8°,70	19,67	35,58	34,69
					60	7°,65	19,90	36,00	35,08
					80	7°,95	—	—	
					100	7°,10	20,00	36,18	35,25
	»	——	7′ V. om fyren		0	—	15,59	28,23	27,67
	»	——	4′ » » »		0	—	15,80	28,61	28,03
Bornö	»	——	Mellan Bornö och Holma		0	0°,45	14,63	26,50	26,01
					5	9°,62	19,07	34,50	33,66
					10	8°,80	19,23	34,79	33,93
					20	7°,60	19,36	35,03	34,16
					37	5°,27	19,44	35,17	34,29
Alsbäck	»	——	——	——	0	4°,80	16,44	29,77	29,14
					5	6°,75	17,57	31,80	31,08
					10	8°,95	19,21	34,76	33,90
					15	8°,10	19,33	34,97	34,11
					20	7°,85	—	—	—
					30	7°,70	19,61	35,48	34,59
					40	6°,32	19,52	35,31	34,43
					50	6°,73	19,59	35,44	34,55
					60	7°,20	19,70	35,64	34,74
					70	7°,21	19,71	35,66	34,76
					80	7°,52	19,79	35,80	34,89
					100	7°,48	19,81	35,84	34,93
Lysekil	»	——	——	——	0	3°,30	16,40	29,69	29,07
					5	4°,50	16,55	29,96	29,33
					10	8°,55	19,13	34,61	33,76
					15	8°,05	19,33	34,97	34,11
					20	7°,80	19,42	35,13	34,26
					30	7°,56	19,67	35,58	34,69
					50	7°,31	19,91	36,02	35,10
	18	——	Jämningarne		0	2°,67	16,57	30,00	29,36
	»	——	Tvillingfyrarne		0	2°,20	16,49	29,86	29,22
	»	——	5½′ från Lysekil		0	1°,30	16,31	29,53	28,91
					5	5°,55	18,12	32,79	32,03
					10	7°,59	18,95	34,29	33,46
					20	7°,92	19,73	35,69	34,79
					30	7°,39	19,85	35,91	35,00
					40	7°,14	19,96	36,11	35,18
					50	7°,04	19,96	36,11	35,18
					60	7°,01	19,89	35,98	35,06
	»	—	Kurs mot Axv 9½′ dist. från Gäfven		0	2°,20	16,45	29,78	29,16
	»	——	Kurs mot Axv 12′ dist. från Gäfven		0	1°,40	15,51	28,09	27,53
	»	——	Kurs mot Axv 14½′ dist. från Gäfven		0	1°,25	15,18	27,40	26,87

Station.	December.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
	18	——	Kurs mot AXV 16½′ dist. från Gäfven		0	+ 1°,25	15,13	27,40	26,87
AXV	»	1,30 e. m.	58° 16½′	10° 46½′	0	1°,10	15,19	27,51	26,98
					5	1°,20	15,29	27,69	27,15
					10	1°,40	15,38	27,85	27,31
					20	7°,38	19,04	34,45	33,61
					30	7°,66	19,30	34,92	34,05
					40	8°,94	19,62	35,49	34,60
					50	8°,44	19,72	35,67	34,77
					60	7°,60	19,73	35,69	34,79
					80	7°,55	19,97	36,13	35,20
					100	7°,34	19,99	36,16	35,24
					150	6°,94	20,04	36,25	35,32
					190	5°,94	20,00	36,18	35,28
	»	——	Mellan AXV och SVII		0	1°,40	15,54	28,14	27,58
	»	——	» » » »		0	1°,60	15,53	28,12	27,57
	»	——	8′ från AXV. Mellan AXV och SVII		0	1°,85	15,70	28,43	27,86
	»	——	13′ från AXV. Mellan AXV och SVII		0	1°,46	15,24	27,60	27,06
	»	——	17′ från AXV. Mellan AXV och SVII		0	1°,25	14,70	26,63	26,13
SVII	»	——	58° 17′	10° 14′	0	1°,50	—	—	—
					5	1°,60	—	—	—
					10	6°,25	17,96	32,50	31,76
					20	7°,40	18,90	34,20	33,37
					30	9°,10	19,44	35,17	34,29
					40	8°,48	19,46	35,21	34,33
					50	8°,20	19,53	35,33	34,45
					60	7°,75	19,58	35,42	34,53
					80	7°,85	19,87	35,95	35,03
					100	7°,95	20,01	36,20	35,27
					150	7°,75	20,03	36,23	35,30
					200	6°,90	20,04	36,25	35,32
					300	6°,20	20,00	36,18	35,25
	»	——	6′ från SVII		0	1°,46	15,77	28,56	27,98
	»	——	12′ » »		0	1°,70	15,95	28,88	28,29
	»	——	17′ » »		0	2°,02	15,86	28,72	28,14
Väderö	»	——	58° 32′	10° 45′	0	4°,30	17,78	32,18	31,44
					5	4°,40	17,78	32,18	31,44
					10	5°,60	18,20	32,94	32,17
					20	7°,15	18,74	33,91	33,10
					30	8°,50	19,37	35,04	34,17
					40	8°,50	19,71	35,66	34,76
					50	8°,25	19,82	35,86	34,94
					60	7°,75	19,96	36,11	35,18

Station.	December.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
					80	+ 7°,05	19,09	36,16	35,24
					100	6°,75	20,00	36,18	35,25
	18	——	Väderö och Ullsholm i linie		0	4°,75	18,01	32,59	31,84
	»	——	» » » » »		0	6°,10	18,86	34,13	33,30
	»	——	Midt i Svangens lysvinkel		0	6°,50	19,02	34,41	33,58
	»	——	Nära Svangen		0	5°,96	19,00	34,38	33,54
	19	——	Strömstad, Svartskär		0	4°,01	18,12	32,79	32,03
Ramsö	»	11,00 f. m.	——	——	0	5°,60	18,86	34,13	33,30
					5	6°,00	19,14	34,63	33,78
					10	6°,52	19,41	35,12	34,24
					20	7°,10	19,53	35,33	34,45
					30	7°,35	19,72	35,67	34,77
					40	7°,70	19,79	35,80	34,89
					60	7°,45	19,88	35,96	35,05
					80	7°,20	19,88	35,96	35,05
					100	7°,15	19,93	36,05	35,13
					150	6°,95	19,96	36,11	35,18
					200	6°,80	19,98	36,14	35,22
	.	1,45 e. m.	Utanför Marstrand		0	5°,30	18,37	33,24	32,46
	»	2,15 »	SO. om Väderö		0	5°,70	18,84	34,09	33,27
	»	2,30 »	Lyngö		0	—	—	—	
	»	2,45 »	Vid Soteskär		0	4°,30	18,01	32,59	31,84
	»	3,15 »	Vid Smögen, Klefven		0	1°,85	16,69	30,22	29,57
	»	4,00 »	Bläckhall		0	3°,75	16,89	30,58	29,91
					5	5°,00	17,30	31,32	30,62
					10	8°,30	18,87	34,14	33,32
					20	8°,25	19,55	35,37	34,48
					40	7°,50	19,96	36,11	35,18
		——	Gullmaren något inom Lysekil		0	2°,40	16,20	29,33	28,72
	20	——	Vid Bläbärsholmen		0	2°,20	16,11	29,17	28,57
	»	——	Vid Islandsberg		0	1°,30	15,55	28,16	27,60
	»	——	Kråksundsgap		0	1°,40	15,29	27,69	27,15
	»	——	Utanför Stigfjorden		0	0°,40	15,15	27,44	26,91
	»	——	S. om Kålhufvudet		0	2°,00	15,36	27,82	27,27
	»	——	Vid Rommen S. om Sälö		0	2°,80	10,82	19,67	19,36
	»		Vid Rödskären SV. om Varholmen (bland is)		0	0,10	11.96	21.69	21.36
	»	——	Marstrandsfjorden		0	1°,40	15,01	27,19	26,66
					5	1°,60	15,08	27,31	26,79
					10	5°,10	16,67	30,18	29,53
					20	7°,90	19,64	35,53	34,64
					30	7°,50	19,95	36,09	35,17

Station.	Januari 1897.		N. Lat.	O. Long.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
	Dato.	Timme.					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Buskär	18	——	——	——	0	—	13,98	25,33	24,88
Danafjord	»	——	——	——	0	+ 1°,20	13,92	25,22	24,77
					5	1°,20	13,92	25,22	24,77
					10	1°,10	13,98	25,33	24,88
					15	1°,75	14,63	26,50	26,01
					20	2°,80	15,59	28,23	27,67
					25	4°,17	16,85	30,50	29,84
					30	5°,95	19,15	34,65	33,80
					31	5°,70	—	—	—
V. om Vinga	»	——	——	——	0	0°,95	13,95	25,28	24,83
					5	0°,95	13,95	25,28	24,83
					10	1°,00	13,98	25,33	24,88
					15	1°,65	13,98	25,33	24,88
					20	2°,35	15,58	28,21	27,65
					30	5°,90	19,37	35,04	34,17
					40	6°,35	19,73	35,69	34,79
					50	5°,60	19,85	35,91	35,00
					60	6°,35	19,95	36,09	35,17
					80	6°,35	19,44	36,07	35,15

Ytprof 1896.

Göteborg—Hamburg.

12—14 December, 20—21 December 1896.

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt.		
					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
December 12	——	57° 43′	11° 5′	+ 4°,0	13,20	23,93	23,52
	——	57° 35′	9° 46′	8°,0	19,92	36,04	35,12
» 13	——	57° 5′	8° 28′	5°,0	18,63	33,71	32,91
	7 f. m.	56° 33′	7° 55′	5°,0	18,45	33,39	32,60
	——	55° 57′	7° 32′	6°,0	19,07	34,50	33,66
	——	55° 24′	7° 23′	6°,5	19,07	34,50	33,66
	7 e. m.	54° 58′	7° 35′	6°,0	18,78	33,98	33,16
» 14	——	54° 3′	8° 15′	7°,0	18,91	34,22	33,39
» 20	12 f. m.	56°	7° 30′	3°,5	18,75	33,93	33,11
	——	56° 32′	8°	3°,0	18,32	33,15	32,37
	8 e. m.	57° 7′	8° 25′	3°,5	19,13	34,61	33,76
	12 »	57° 26′	9° 10′	5°,0	20,02	36,22	35,29
» 21	——	57° 42′	10° 10′	3°,0	13,65	24,74	24,30

Göteborg Antwerpen.

15—17, 22—24 Maj; 19—20, 25—27 December 1896.

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt.		
					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt °/₀₀.
Maj 15	5,45 e. m.	Vinga.		+ 9°,4	11,48	20,82	20,52
	8,25 »	Skagen.		9°,4	15,86	28,72	28,14
	12 »	Hirtshals.		10°,0	17,85	32,31	31,57
» 16	4 f. m.	Hanstholmen.		8°,8	18,87	34,14	33,32
	8 »	Lodberg.		8°,6	19,17	34,68	33,83
	12 »	56° 10′ N.	7° 23′ O.	8°,9	19,07	34,50	33,66
	4 e. m.	55° 36′	6° 50′	8°,9	19,07	34,50	33,66
	8 »	55° 3′	6° 16′	8°,5	19,27	34,86	34,00
	12 »	54° 29′	5° 41′	8°,2	19,51	35,30	34,41
» 17	4 f. m.	53° 57′	5° 8′	8°,8	19,67	35,58	34,69
	8 »	53° 23′	4° 35′	9°,6	19,59	35,44	34,55
	12 »	52° 45′	4° 7′	10°,2	19,76	35,75	34,84
	4 e. m.	52° 6′	3° 44′	10°,6	19,01	34,40	33,56
	7 »	Schouvens fyrsk.		11°,4	16,91	30,61	29,95
Maj 22	8 »	52° 8′	3° 43′	—	19,02	34,44	33,58
	5,45 »	Schouvens fyrsk.		11°,0	17,77	32,16	31,43
	12 »	52° 46′	4° 10′	10°,2	19,71	35,66	34,76
» 23	4 f. m.	Terschelling fyrsk.		10°,1	19,59	35,44	34,55
	8 »	54° 5′	5° 24′	—	19,67	35,58	34,69
	12 »	54° 42′	5° 57′	9°,7	19,39	35,08	34,21
	4 e. m.	55° 19′	6° 37′	10°,0	18,98	34,34	33,51
	8 »	55° 54′	7° 11′	10°,8	19,05	34,47	33,63
	12 »	Bovenberg fyr.		9°,9	19,11	34,58	33,73
» 24	4 f. m.	Hanstholmen.		9°,7	18,11	32,77	32,01
	8 »	Hirtshals.		11°,1	17,91	32,41	31,67
	12 »	Skagen.		11°,6	8,87	16,13	15,93
	2,30 e. m.	Vinga.		12°,2	16,76	30,34	29,69
December 19	—	57° 47′	10° 27′	2°,2	20,00	36,18	35,25
	—	57° 26′	9° 18′	4°,8	14,99	27,15	26,63
	—	57° 7′	8° 28′	4°,0	18,89	34,18	33,35
	—	56° 30′	7° 46′	3°,4	18,44	33,37	32,58
	—	56°	7° 7′	4°,8	19,44	35,17	34,29
	—	55° 30′	6° 27′	7°,0	19,74	35,71	34,81
» 20	—	55°	5° 46′	7°,6	19,80	35,82	34,91
	8 f. m.	54° 29′	5° 10′	7°,2	19,71	35,66	34,76
	—	53° 59′	4° 30′	7°,2	19,76	35,75	34,84
	—	53° 25′	3° 57′	7°,6	19,82	35,86	34,94
	8 e. m.	52° 52′	3° 26′	7°,8	20,02	36,22	35,29
	—	52° 18′	3° 15′	6°,6	19,89	35,98	35,06
December 25	—	51° 48′	3° 23′	4°,6	17,89	32,38	31,64
	—	53° 40′	5° 6′	5°,6	19,69	35,62	34,72
	—	54° 18′	5° 45′	6°,8	18,90	34,20	33,37

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt.		
					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
December 26	——	54° 55′ N.	6° 27′ O.	+ 6°,8	19,62	35,49	34,60
	8 f. m.	55° 30′	7° 7′	6°,2	18,41	33,31	32,53
	——	56° 6′	7° 36′	4°,0	18,54	32,55	32,75
	——	56° 38′	7° 48′	3°,8	19,01	32,90	32,13
	——	57° 13′	8° 6′	4°,6	18,18	34,40	33,56
	——	57° 38′	9°	5°,0	19,48	35,24	34,36
» 27	4 f. m.	57° 41′	10° 2′	4°,6	19,96	36,11	35,18

Köpenhamn—Havre.

3—6 Mars, 13—16 April 1896.

Mars 3	4 e. m.	52° N.	2° 25′ O.	+ 6°,2	20,16	36,47	35,53
	8 »	52° 35′ 30″	3° 7′	6°,0	20,18	36,50	35,56
	12 »	53° 13′	3° 50′	5°,4	20,16	36,47	35,53
» 4	4 f. m.	53° 50′	4° 35′	4°,4	19,93	36,05	35,13
	8 »	54° 25′	5° 15′	4°,4	19,84	35,89	34,98
	12 »	55° 3′	5° 58′	4°,4	19,88	35,96	35,05
	4 e. m.	55° 40′	6° 42′	4°,0	19,78	35,78	34,88
	8 »	56° 17′	7° 25′	3°,2	19,41	35,12	34,24
	12 »	56° 52′	8° 9′	2°,4	19,06	34,49	33,64
» 5	4 f. m.	57° 21′	8° 57′	3°,0	19,30	34,92	34,05
	8 »	57° 40′	10° 0′	3°,0	19,52	35,31	34,43
	12 »	57° 38′	11° 0′	2°,4	16,14	29,22	28,62
	4 e. m.	57° 17′	11° 45′	2°,0	13,02	23,60	23,21
	8 »	56° 52′ 30″	12° 8′	1°,6	11,10	20,14	19,85
	12 »	56° 16′ 30″	12° 20′	1°,6	11,30	20,50	20,20
» 6	4 f. m.	55° 42′	12° 39′	2°,6	8,17	14,85	14,70
April 13	12 e. m.	50° 16′	0° 36′	9°,4	20,14	36,43	35,49
» 14	4 f. m.	50° 52′ 5″	1° 5′	7°,2	20,25	36,63	35,68
	8 »	51° 18′	1° 45′	8°,2	19,91	36,02	35,10
	12 »	51° 54′	2° 24′	8°,2	20,19	36,52	35,58
	4 e. m.	52° 26′	3° 0′	6°,8	20,21	36,56	35,61
	8 »	52° 58′	3° 38′	7°,0	20,12	36,40	35,46
	12 »	55° 29′	4° 14′	6°,4	19,84	35,89	34,98
» 15	4 f. m.	54° 0′	4° 45′	5°,6	19,77	35,76	34,86
	8 f. m.	54° 30′	5° 21′	5°,4	19,77	35,76	34,86
	12 »	55° 0′	5° 46′	5°,6	19,81	35,84	34,93
	4 e. m.	55° 31′	6° 35′	5°,4	19,30	34,92	34,05
	8 »	56° 7′	7° 21′	5°,4	19,38	35,06	34,19
	12 »	56° 44′	8° 0′	5°,0	18,80	34,02	33,20
» 16	4 f. m.	57° 18′	8° 50′	4°,8	19,07	34,50	33,66
	8 »	57° 38′	10° 0′	5°,6	19,07	34,50	33,66

Göteborg—Havre.

13—16 Mars, 3—6 April, 31 Juli—3 Augusti, 9—11 Augusti 1896.

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt.		
					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
Mars 13	8 e. m.	57° 44′ N.	10° 17′ O.	2,1	18,41	33,31	32,53
	12	57° 25′ 30″	9° 17′	2,2	19,50	35,28	34,40
» 14	4 f. m.	57°	8° 10′	2,0	19,00	34,38	33,54
	8 »	56° 26′ 30″	7° 43′	2,1	19,19	34,72	33,87
	12 »	55° 57′	7° 10′	3,2	19,12	34,59	33,75
	4 e. m.	55° 28′	6° 36′	3,1	19,74	35,71	34,81
	8 »	54° 58′	6° 4′	3,8	19,56	35,39	34,50
	12	54° 28′	5° 31′	4,0	19,79	35,80	34,89
» 15	4 f. m.	53° 57′	4° 57′	4,8	20,10	36,36	35,42
	8 »	53° 25′ 30″	4° 25′	4,4	19,25	34,83	33,97
	12 »	52° 47′	4° 0′	5,0	20,09	36,34	35,41
	4 e. m.	52° 18′	3° 22′	6,0	20,09	36,34	35,41
	8 »	51° 51′	2° 48′	6,6	20,06	36,29	35,36
	12 »	51° 28′	2° 22′	6,8	20,16	36,47	35,53
» 16	4 f. m.	51° 10′	1° 44′	8,4	20,14	36,43	35,49
	8 »	50° 51′	1° 10′	7,4	20,23	36,59	35,65
April 3	12 »	57° 39′	11° 25′	3,4	12,14	22,02	21,67
	4 e. m.	57° 42′	10° 14′	4,1	18,50	33,48	32,68
	8 »	57° 26′	9° 17′	4,2	19,46	35,21	34,33
	12 »	57° 5′	8° 21′	4,0	19,06	34,49	33,64
» 4	4 f. m.	56° 30′ 5″	7° 52′	4,2	19,43	35,15	34,28
	8 »	55° 57′	7° 13′	4,0	19,12	34,59	33,75
	12 »	55° 24′ 5″	6° 35′	4,4	19,24	34,81	33,95
	4 e. m.	54° 54′	6° 0′	5,2	19,77	35,76	34,86
	8 »	54° 20′	5° 23′	5,4	19,82	35,86	34,94
	12 »	53° 42′	4° 43′	5,6	19,66	35,57	34,67
» 5	4 f. m.	53° 8′	4° 6′	6,2	19,34	34,99	34,12
	8 »	52° 35′	3° 30′	6,8	20,16	36,47	35,53
	12 »	52° 0′	2° 55′	8,0	20,19	36,52	35,58
	4 e. m.	51° 30′	2° 17′	8,2	20,14	36,43	35,49
	8 »	51° 6′	1° 25′	8,2	19,99	36,16	35,24
	12 »	50° 41′	0° 55′	8,8	20,23	36,59	35,65
» 6	4 f. m.	50° 3′	0° 21′	8,6	19,96	36,11	35,18
Juli 31	12 »	57° 46′	10° 37′	16,5	16,56	29,98	29,35
	4 e. m.	57° 30′	9° 30′	16,3	18,12	32,79	32,03
	8 »	57° 10′	9° 30′	17,8	18,52	33,51	32,72
	12 »	56° 40′	7° 52′	16,3	18,67	33,78	32,97
Augusti 1	4 f. m.	56° 9′	7° 8′	16,4	18,44	33,37	32,58
	8 »	55° 38′	6° 26′	16°	19,13	34,61	33,76
	12 »	55° 4′	5° 43′	16,2	19,38	35,06	34,19
	4 e. m.	54° 30′	5° 3′	15°	19,76	35,75	34,84

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt.		
					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
Augusti 1	8 e. m.	54° 0′ N.	4′ 22′ O.	+ 15°,9	19,76	35,75	34,84
	12 »	53° 37′	3° 40′	16°	19,73	35,69	34,79
» 2	4 f. m.	53° 0′	3° 10′	16°	19,89	35,98	35,06
	8 »	52° 32′	2° 29′	15°,7	19,68	35,60	34,71
	12 »	52° 10′	2° 15′	16°,9	19,76	35,75	34,84
	4 e. m.	51° 25′	1° 55′	17°,5	19,93	36,05	35,13
	8 »	49° 56′	1° 16′	15°,4	20,12	36,40	35,46
	12 »	50° 18′	0° 42′	16°,9	20,05	36,27	35,34
» 3	4 f. m.	—	—	17°,4	19,86	35,93	35,01
» 9	12 »	49° 45′	0° 10′	17°,8	19,77	35,76	34,86
	4 e. m.	50° 21′	0° 38′	16°,6	20,05	36,27	35,34
	8 »	—	—	17°,0	20,06	36,29	35,36
	12 »	51° 15′	1° 36′	17°,4	19,77	35,76	34,86
» 10	4 f. m.	51° 53′	2° 16′	16°,6	19,90	36,00	35,08
	8 »	52° 27′	2° 51′	15°,7	19,64	35,53	34,64
	12 »	53°	3° 24′	16°,6	20,03	36,23	35,30
	4 e. m.	53° 33′	3° 53′	17°,5	19,50	35,28	34,40
	8 »	54° 9′	4° 27′	16°,4	19,66	35,57	34,67
	12 »	54° 44′	5° 7′	16°,0	19,68	35,60	34,71
» 11	4 f. m.	55° 20′	5° 47′	15°,2	19,60	35,46	34,57
	8 »	55° 55′	6° 24′	16°,2	18,91	34,22	33,39
	12 »	56° 5′	7° 20′	16°,4	18,31	33,13	32,36
	4 e. m.	56° 38′	7° 55′	16°,6	18,71	33,85	33,04
	8 »	57° 14′	8° 40′	16°,6	17,94	32,47	31,72

Fredrikshald—West-Hartlepool.
8—10 Maj.

Maj 8	8 e. m.	58° 51′ 5″ N.	10° 15′ O.	+ 10°,9	14,36	26,02	25,54
	12 »	58° 27′	9° 23′	11°,4	14,32	25,94	25,47
» 9	4 f. m.	58° 2′ 5″	8° 31′	10°,4	15,36	27,82	27,27
	8 »	57° 43′	7° 30′	10°,3	16,04	29,04	28,45
	12 »	57° 25′ 5″	6° 36′ 6″	10°,0	17,91	32,41	31,67
	4 e. m.	57° 8′	5° 45′	10°,8	19,53	35,33	34,45
	8 »	56° 51′	4° 55′	10°,3	17,65	31,94	31,22
	12 »	56° 33′	4° 8′	8°,2	19,92	36,04	35,12
» 10	4 f. m.	56° 20′	3° 30′	8°,3	19,94	36,07	35,15
	8 »	55° 44′	2° 32′	9°,0	19,99	36,16	35,24
	12 »	55° 24′ 2″	1° 40′	8°,1	19,91	36,02	35,10
	4 e. m.	55° 12′	0° 48′	9°,2	19,81	35,84	34,93
	8 »	54° 59′	0° 4′ W.	9°,2	19,91	36,02	35,10
	12 »	54° 43′	1° 0′	9°,0	19,69	35,62	34,72

Göteborg—Shields.

15—17 Februari, 1—3 Augusti.

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt.		
					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
Februari 15	8 f. m.	55° 5′ N.	1° 8′ W.	+ 6°,6	19,77	35,76	34,86
	12 »	55° 19′	0° 18′ 18″	6°,4	19,94	36,07	35,15
	4 e. m.	55° 29′	0° 29′ O.	6°,4	19,95	36,09	35,17
	8 »	55° 41′	1° 15′	6°,0	20,02	36,22	35,29
	12 »	55° 52′	2° 3′	6°,0	20,02	36,22	35,29
Februari 16	4 f. m.	56° 4′	2° 54′	6°,4	19,90	36,00	35,08
	8 »	56° 15′	3° 46′	5°,0	19,90	36,00	35,08
	12 »	56° 28′ 24″	4° 34′ 42″	4°,8	19,79	35,80	34,89
	4 e. m.	56° 38′	5° 27′	4°,7	19,74	35,71	34,81
	8 »	56° 49′	6° 21′	4°,7	19,75	35,73	34,83
	12 »	56° 58′	7° 26′ 30″	4°,8	19,84	35,89	34,98
» 17	4 f. m.	57° 19′ 30″	8° 38′ 36″	5°,0	19,74	35,71	34,81
	8 »	57° 34′	9° 42′	4°,0	19,65	35,55	34,65
	12 »	57° 47′ 30″	10° 34′	4°,4	18,99	34,36	33,52
Augusti 1	——	57° 40′	9° 48′	16°,4	18,22	32,97	32,20
	4 f. m.	57° 23′	8° 55′	16°,8	18,38	33,26	32,48
	8 »	57° 9′	8° 14′	16°,2	18,54	33,55	32,75
	12 »	56° 58′	7° 18′	16°,1	18,81	34,04	33,21
	4 e. m.	56° 49′	6° 24′	16°,5	18,97	34,32	33,49
	8 »	56° 38′	5° 30′	15°,9	19,16	34,67	33,81
	12 »	56° 29′	4° 40′	15°,2	19,31	34,94	34,07
» 2	4 f. m.	56° 21′	3° 50′	14°,8	19,37	35,04	34,17
	8 »	56° 11′	2° 56′	15°,1	19,55	35,37	34,48
	12 »	56° 2′	2° 2′	14°,4	19,91	36,02	35,10
	4 e. m.	55° 46′	1° 10′	14°,4	19,90	36,00	35,08
	8 »	55° 30′	0° 18′	14°,2	19,86	35,93	35,01
	12 »	55° 15′	0° 32′	14°,2	19,74	35,71	34,81
» 3	4 f. m.	55° 0′	1° 13′	13°,6	19,63	35,51	34,62

Göteborg—Sunderland.

2—4 April, 13—15 Maj.

April 2	8 e. m.	57° 42′ 30″ N.	11° 17′ 30″ O.	+ 3°,0	13,67	24,77	24,34
	12 »	57° 45′ 48″	10° 13′ 30″	4°,8	19,89	35,98	35,06
» 3	4 f. m.	57° 28′ 30″	9° 19′ 30″	4°,5	19,76	35,75	34,84
	8 »	57° 12′	8° 25′	3°,8	19,28	34,88	34,02
	12 »	56° 59′	7° 18′ 12″	4°,7	19,81	35,84	34,93
	4 e. m.	56° 46′ 30″	6° 22′	4°,6	19,86	35,93	35,01
	8 »	56° 34′	5° 24′ 30″	4°,5	19,85	35,91	35,00
	12 »	56° 21′	4° 28′	4°,8	19,88	35,96	35,05

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt.		
					Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰
April 4	4 f. m.	56° 9′ N.	3° 34′ O.	+ 5°,0	19,91	36,02	35,10
	8 »	55° 56′	2° 39′	5°,6	19,97	36,13	35,20
	12 »	55° 41′ 36″	1° 34′ 42″	6°,1	20,01	36,20	35,27
	4 e. m.	55° 28′	0° 39′	6°,2	19,94	36,07	35,15
	8 »	55° 15′	0° 16′ W.	6°,4	19,88	35,96	35,05
	12 »	55° 2′	1° 5′	6°,4	19,80	35,82	34,91
Maj 13	8 »	55° 7′	0° 34′	9°,7	19,84	35,89	34,98
	12 »	55° 21′	0° 20′ O.	9°,6	19,91	36,02	35,10
» 14	4 f. m.	55° 33′ 5″	1° 12′	9°,4	19,99	36,16	35,24
	8 »	55° 46′	2° 5′ 5″	9°,2	20,01	36,20	35,27
	12 »	55° 59′ 6′	3° 2′ 1′	9°,5	19,94	36,07	35,15
	4 e. m.	56° 11′	3° 54′	9°,5	19,89	35,98	35,06
	8 »	56° 19′ 5″	4° 35′	7°,9	19,82	35,86	34,94
	12 »	56° 32′	5° 30′	7°,8	19,77	35,76	34,86
» 15	4 f. m.	56° 43′	6° 22′	9°,2	18,74	33,91	33,10
	8 »	56° 56′	7° 14′	8°,8	19,05	34,47	33,63
	12 »	57° 6′ 2″	8° 11′ 7″	9°,6	17,99	32,56	31,81
	4 e. m.	57° 20′	8° 52′	9°,8	18,41	33,31	32,53
	8 »	57° 36′	9° 36′	9°,2	18,50	33,48	32,68
	12 »	57° 47′ 5″	10° 16′	9°,9	17,68	32,00	31,27

Göteborg—Granton.

23—25 Oktober, 30 Oktober—1 November.

Oktober 23	9,20 e. m.	57° 45′ N.	10° 54′ O.	+ 10°	14,90	26,99	26,47
	12 »	57° 44′	10° 7′	10°,5	14,98	27,13	26,61
» 24	4 f. m.	57° 25′	8° 50′	11°,5	18,92	34,22	33,39
	8 »	57° 24′	7° 45′	12°,5	19,63	35,51	34,62
	12 »	57° 16′	6° 25′	12°,7	19,64	35,53	34,64
	4 e. m.	57° 10′	5° 15′	10°,5	19,69	35,62	34,72
	8 »	57° 3′	4° 9′	14°,5	19,60	35,46	34,57
	12 »	56° 56′	3° 2′	10°,5	19,78	35,78	34,88
» 25	4 f. m.	56° 48′	1° 56′	11°	19,80	35,82	34,91
	8 »	56° 39′	0° 50′	10°,7	20,00	36,18	35,25
	12 »	56° 30′	0° 32′ W.	11°	19,81	35,96	35,05
	4 e. m.	56° 14′	—	11°,2	19,85	35,91	35,00
» 30	3,55 »	56° 14′	1° 46′	10°	19,85	35,91	35,00
	8 »	56° 23′	0° 37′	10°	19,85	35,91	35,00
	12 »	56° 34′	0° 51′ O.	10°	20,03	36,23	35,30
» 31	4 f. m.	56° 43′	1° 56′	9°	19,97	36,13	35,20
	8 »	56° 51′	3° 3′	12°	19,89	35,98	35,06
	9,25 »	56° 54′	3° 28′	9°	19,87	35,95	35,03

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
Oktober 31	12 f. m.	56° 58′ N.	3° 49′ O.	+ 9°	19,76	35,75	34,84
	4 e. m.	57° 6′	4° 56′	15°	19,64	35,53	34,64
	8 »	57° 12′	5° 57′	9°	19,71	35,66	34,76
	12 »	57° 20′	6° 59′	11°	19,68	35,60	34,71
November 1	4 f. m.	57° 30′	8° 30′	12°	19,58	35,42	34,53
	——	57° 33′	9° 12′	11°	18,68	33,80	32,99
	8 f. m.	57° 38′	9° 36′	9,°5	—	—	—
	——	57° 45′	10° 49′	10°	19,37	35,04	34,17

Göteborg—Glasgow.
17—22 Maj.

Maj 17	4 f. m.	Cumbrea.		+ 9°,6	18,81	34,04	33,21
	9,45 »	Sand Island.		11°,0	18,86	34,13	33,30
	4,45 e. m.	Frenchman.		9°,8	19,77	35,76	34,86
	10 »	Skerry vore.		11°,8	20,03	36,23	35,30
» 18	3,15 f. m.	Bernera.		11°,6	20,02	36,22	35,29
	8,15 »	Neist Pynt.		10°,0	19,74	35,71	34,81
	1,45 e. m.	58° 1′ N.	6° 15′ O.	9°,0	19,79	35,80	34,89
	6 »	Rue Stoer.		9°,8	19,72	35,67	34,77
	11,30 »	58° 39′	4° 20′	9°,0	19,77	35,76	34,86
» 19	5 f. m.	Pentland Skerries.		8°,4	19,84	35,89	34,98
	10 »	58° 32′	1° 35′	9°,0	19,99	36,16	35,24
	3,30 e. m.	58° 26′	0° 18′	9°,4	20,06	36,29	35,36
	8,45 »	58° 22′	0° 57′ W.	8°,8	19,98	36,14	35,22
» 20	3 f. m.	58° 16′	2° 10′	8°,4	19,98	36,14	35,22
	8,30 »	58° 11′	3° 28′	9°,4	19,40	35,10	34,22
	2 e. m.	58° 5′	4° 43′	8°,8	19,22	34,77	33,92
	6 »	57° 56′	5° 40′	6°,6	19,47	35,22	34,35
	10 »	57° 50′	6° 34′	8°,0	18,40	33,30	32,51
» 21	4 f. m.	Ryvingen		8°,8	17,10	30,95	30,27
	8,30 »	57° 50′	8° 30′	10°,6	16,37	29,64	29,02
	2,30 e. m.	57° 50′	9° 26′	10°,2	16,48	29,84	29,21
	7,30 »	57° 49′	10° 22′	10°,2	17,30	31,32	30,62
	11,15 »	Vinga fyr.		10°,6	16,60	30,05	29,41
» 22	3,30 f. m.	»		10°,4	10,88	19,73	19,45

Christiansand—Glasgow.

10—14 Maj.

Månad och datum.	Timme.	Latitud.	Longitud.	Vattnets temp.	Salthalt. Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
Maj 10	8 f. m.	Oxö fyr		+ 11°,0	15,68	28,39	27,83
	12 »	Ryvingen fyr		11°,8	14,36	26,02	25,54
	4 e. m.	Lister fyr		11°,0	15,61	28,27	27,70
	9,15 »	58° 0′ N.	5° 47′ O.	8°,2	18,49	33,46	32,67
» 11	1,30 f. m.	58° 4′	4° 48′	8°,0	18,50	33,48	32,68
	5,30 »	58° 8′	3° 55′	9°,2	18,29	33,10	32,32
	9,30 »	58° 16′	2° 52′	9°,4	19,97	36,13	35,20
	0,30 e. m.	58° 24′	1° 55′	10°,0	19,94	36,07	35,15
	4,45 »	58° 28′	0° 55′	10°,0	19,98	36,14	35,22
	8,45 »	58° 29′	0° 5′ W.	10°,4	20,04	36,25	35,32
12	1 f. m.	58° 34′	1° 5′	11°,0	20,03	36,23	35,30
	5,15 »	58° 37′	2° 0′	10°,2	19,92	36,04	35,12
	11 »	Stroma fyr.		8°,4	19,77	35,76	34,86
	2,45 e. m.	Strathie pynt		9°,8	19,72	35,67	34,77
	6,45 »	Cap Wrath		8°,8	19,67	35,58	34,69
	10,30 »	Rue Stoer		11°,1	19,81	35,84	34,93
13	2,30 f. m.	Glas fyr.		8°,4	19,78	35,78	34,88
	6,15 »	Vaternich pynt.		9°,4	19,79	35,80	34,89
	10,30 »	Uthinisla.		11°,0	19,93	36,05	35,13
	2,30 e. m.	56° 3′	7° 12′	12°,2	20,09	36,34	35,41
	6,30 »	56° 2′	7° 2′	12°,6	20,16	36,47	35,53
	11 »	Oversay fyr.		9°,2	19,73	35,69	34,79
14	4,30 f. m.	Mull of Comtire.		9°,2	19,50	35,28	34,40
	8 »			10°,8	18,85	34,11	33,28

Göteborg—Christiansand.

19—20 Maj, 16—17 December.

Maj 19	9 e. m.	Vinga.		+ 10°,8	13,17	23,87	23,47
	12 »	Skagen.		10°,6	17,24	31,61	30,51
20	1,30 f. m.	»		10°,4	17,64	31,93	31,20
	6 »	57° 51′ N.	10° O.	9°,8	17,72	32,07	31,31
	8 »	57° 53′	9° 37′	10°,8	16,82	30,45	29,79
	10 »	57° 55′	9° 11′	10°,6	15,94	28,86	28,27
	12 »	57° 57′	8° 37′	11°,0	15,14	27,42	26,89
	2 e. m.	58° 1′	8° 10′	11°,2	15,04	27,24	26,72
	2,45 »	Oxö.		9°,0	16,72	30,27	29,62
December 16	6,40 »	57° 38′	11° 27′	2°,0	13,37	24,23	23,82
	8,40 »	57° 45′	10° 52′	2°,3	12,62	22,88	22,51
	10,30 »	57° 49′	10° 21′	2°,6	13,18	23,89	23,49
17	12,45 f. m.	57° 54′	9° 38′	4°,5	16,02	29,01	28,41
	2,50 »	57° 58′	9° 2′	5°,5	18,70	33,84	33,03
	4,50 »	58° 02′	8° 30′	4°,0	17,94	32,47	31,72

Måseskär 1896.

Månad och datum.	Timme.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt		
				Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
April 4	11 f. m.	0	+5°,25	14,27	25,85	25,38
		10	3°,10	14,48	26,23	25,75
		20	3°,00	15,28	27,67	27,13
		30	3°,65	19,07	34,50	33,66
		36	3°,45	18,95	34,29	33,46
7	6 e. m.	0	3°,75	12,24	22,20	21,85
		10	3°,60	12,33	22,36	22,01
		20	3°,25	16,97	30,72	30,05
		30	3°,55	18,96	34,31	33,47
		36	3°,55	—	—	—
13	4 e. m.	0	4°,75	11,82	21,43	21,11
		10	4°,35	15,88	28,76	28,17
		20	3°,65	19,02	34,41	33,58
		30	3°,75	19,16	34,49	33,64
		38	3°,80	19,16	34,49	33,64
30	8 f. m.	0	7°,10	12,23	22,18	21,83
		10	6°,50	14,29	25,89	25,42
		20	6°,15	19,04	34,45	33,61
		30	5°,15	19,24	34,81	33,95
		38	4°,70	19,30	34,92	34,05
Maj 9	8 f. m.	0	10°,30	11,86	21,51	21,18
		10	8°,75	16,32	29,55	28,93
		20	6°,60	18,24	33,01	32,24
		30	5°,20	19,13	34,61	33,76
		39	5°,50	19,22	34,77	33,92
18	8 f. m.	0	12°,70	9,31	16,91	16,70
		10	10°,90	12,45	22,58	22,22
		20	8°,10	18,11	32,77	32,01
		30	6°,50	19,08	34,52	33,68
		39	5°,95	19,17	34,68	33,83
27	8 f. m.	0	12°,70	9,31	16,91	16,70
		10	10°,90	12,45	22,58	22,22
		20	8°,10	18,11	32,77	32,01
		30	6°,50	19,08	34,52	33,68
		39	5°,95	19,17	34,68	33,83
Juni 9	8 f. m.	0	16°,95	9,01	16,36	16,18
		10	15°,30	10,47	19,00	18,75
		20	12°,10	17,70	32,03	31,31
		30	6°,80	19,08	34,52	33,68
		39	6°,56	19,25	34,83	33,97

Månad och datum.	Timme.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt.		
				Cl. pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
Juni 23	8 f. m.	0	+15°,80	15,74	28,50	27,93
		10	13°,50	17,82	32,25	31,51
		20	10°,30	18,48	33,44	32,65
		30	7°,70	19,04	34,45	33,61
		38	6°,55	19,21	34,76	33,90
» 30	8 »	0	16°,50	15,87	28,74	28,15
		10	14°,50	17,64	31,93	31,20
		20	12°,50	18,08	32,72	31,96
		30	8°,65	18,99	34,36	33,52
		38	6°,70	19,18	34,70	33,85
Juli 15	7 »	0	17°,80	15,10	27,35	26,82
		10	14°,70	17,94	32,47	31,72
		20	13°,35	18,28	33,08	32,31
		30	11°,80	18,61	33,67	32,87
		38	7°,25	19,19	34,72	33,87
» 25	7 e. m.	0	öfver +19°	11,47	20,81	20,50
		10	öfver +19°	11,68	21,18	20,87
		20	15°,30	17,70	32,03	31,31
		30	10°,50	18,84	34,09	33,27
		39	7°,45	19,15	34,65	33,80
Augusti 3	8 f. m.	0	öfver +19°	11,06	20,07	19,78
		10	19°,10	11,45	20,77	20,46
		20	16°,40	17,64	31,93	31,20
		30	14°,40	18,03	32,63	31,88
		39	8°,15	19,11	34,58	33,73
» 11	7 e. m.	0	18°,60	11,47	20,81	20,50
		10	18°,25	11,74	21,29	20,97
		20	16°,15	17,67	31,98	31,26
		30	13°,70	18,41	33,31	32,53
		39	8°,50	19,09	34,54	33,69
» 20	7 »	0	17°,35	11,76	21,33	21,01
		10	17°,10	12,60	22,85	22,48
		20	15°,55	18,19	32,92	32,15
		30	15°,35	18,23	32,99	32,22
		39	8°,35	19,06	34,49	33,64
September 4	8 f. m.	0	16°,15	11,45	20,77	20,46
		10	16°,35	11,69	21,20	20,88
		20	15°,70	15,47	28,02	27,46
		30	13°,60	18,58	33,62	32,82
		39	9°,80	18,95	34,29	33,46

Månad och datum.	Timme.	Profvets djup. m.	Vattnets temp.	Salthalt		
				Cl pr liter.	Salt pr liter.	Salt ‰.
September 21	2 e. m.	0	+13°,40	12,50	22,67	22,36
		10	13°,51	14,06	25,48	25,02
		20	13°,80	18,46	33,40	32,62
		30	13°,80	18,63	33,71	32,91
		39	11°,05	18,85	34,11	33,28
» 30	8 f. m.	0	12°,80	14,03	25,42	24,96
		10	13°,20	15,74	28,50	27,93
		20	13°,60	17,48	31,64	30,93
		30	13°,75	17,80	32,22	31,48
		38	13°,10	18,67	33,78	32,97
Oktober 10	5 e. m.	0	11°,50	12,67	22,97	22,60
		10	12°,15	14,59	26,61	26,11
		20	12°,50	16,38	29,66	29,04
		30	13°,00	17,93	32,45	31,70
		39	12°,95	18,00	32,58	31,82
» 20	9 f. m.	0	10°,70	12,99	23,55	23,16
		10	10°,95	13,17	23,87	23,47
		20	10°,90	13,23	23,98	23,58
		30	12°,90	17,85	32,31	31,57
		39	12°,85	17,98	32,54	31,79

Gasanalyser å hafsvatten.

Maj 1893.

Station.	Profvets djup. m.	Temperatur.	Salt ‰.	cc. N_2 i 1 liter.	cc. O_2 i 1 liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc. CO_2 i 1 liter.
Bornö	5	+ 7°,30	24,77	14,68	6,94	32,16	39,68
Bornö	10	7°,35	27,62	14,52	7,10	32,85	—
Svh	10	5°,41	31,74	14,46	7,02	32,69	—
Siii	10	6°,05	32,10	14,88	7,21	32,65	45,69
Alsbäck	20	4°,40	32,60	14,46	7,10	32,94	—
Bornö	30	3°,55	33,11	—	—	—	48,18
Cii	10	6°,70	33,30	13,92	7,06	33,66	—
Ciii	20	6°,35	33,68	14,01	7,15	33,78	45,48

Station.	Profvets - djup. m.	Temperatur.	Salt ‰.	cc. N_2 i 1 liter.	cc. O_2 i 1 liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc. CO_2 i 1 liter.
CII	5	+ 7°,25	33,76	13,80	6,75	32,86	—
Alsbäck	40	3°,60	33,83	14,51	5,47	27,39	—
Lysekil	40	4°,52	33,87	14,57	6,24	30,00	—
SVII	20	4°,30	34,14	14,43	7,25	33,44	47,16
CII	20	6°,70	34,14	13,88	7,35	34,63	45,91
Alsbäck	60	4°,16	34,31	14,30	5,95	29,36	—
Alsbäck	100	3°,74	34,31	14,25	4,83	25,32	—
SVIII	20	4°,20	34,38	14,03	6,68	32,25	—
CIII	40	4°,55	34,69	14,74	6,78	31,56	47,68
SVII	40	5°,45	34,89	13,69	5,88	30,04	48,61
CV	40	5°,50	34,91	12,48	5,21	29,45	48,26
CIII	60	5°,05	34,98	13,81	6,25	31,14	47,75
CI	20	6°,25	34,94	14,00	7,20	33,95	46,99
SIII	40	5°,66	34,98	13,64	6,40	31,95	47,54
SVII	60	5°,60	35,03	13,72	5,94	30,23	47,76
CIII	150	5°,00	35,03	13,76	6,39	31,69	47,89
SIII	60	5°,66	35,06	13,81	6,20	30,98	—
SVII	150	5°,15	35,10	14,13	6,20	30,50	—
CIII	200	5°,12	35,12	13,79	6,13	30,77	47,65
CIII	300	4°,97	35,12	14,12	6,41	31,21	48,22
CV	200	5°,17	35,12	13,97	6,30	31,07	—
SIII	100	5°,45	35,15	13,57	6,23	31,45	—
SVII	200	5°,20	35,15	13,88	6,15	30,71	—
SVIII	500	4°,94	35,15	—	—	—	48,16
SVIII	550	4°,80	35,15	—	—	—	49,30
CIII	400	5°,25	35,17	14,26	6,53	31,41	47,71
CIII	550	5°,00	35,18	13,82	6,30	31,22	50,97
SVII	300	5°,12	35,18	13,86	6,07	30,45	47,81
SVII	400	4°,90	35,18	13,65	6,10	30,89	48,46
SVII	500	4°,70	35,18	—	—	—	50,68
SIII	150	5°,25	35,20	13,95	6,41	31,50	47,73
SIII	200	5°,80	35,25	13,77	6,29	31,35	48,24
AXV	120	5°,85	35,25	13,76	6,46	31,96	—
CII	40	6°,90	35,25	13,61	6,08	30,89	48,16
CI	88	6°,20	35,27	13,39	6,30	32,00	—
CII	60	6°,17	35,30	13,63	6,43	32,07	47,14
CII	150	6°,85	35,32	13,51	6,39	32,10	48,41

Gasanalyser 1—9 Augusti 1893.

Station	Profvets djup. m.	Temperatur.	Salt ‰.	cc. N_2 i 1 liter	cc. O_2 i 1 liter	100 O_2 / (N_2 + O_2)	cc. CO_2 i 1 liter.
Alsbäck	10	+ 17,35	23,07	11,86	5,60	32,08	38,85
Bornö	20	15,13	29,60	12,50	6,08	32,72	—
C II	5	16,20	29,59	11,50	5,75	33,33	—
Alsbäck	20	13,30	31,20	12,37	6,11	33,06	
Bornö	30	11,35	32,27	12,66	5,76	31,28	
Alsbäck	30	12,65	32,18	12,38	5,47	30,65	45,16
Alsbäck	40	9,05	33,08	13,19	5,69	30,13	46,71
Bornö	45	8,45	33,11	13,27	5,65	29,85	—
Lyseki l	45	8,60	33,49	13,36	5,63	29,65	
Alsbäck	45	7,33	33,70	13,36	5,49	29,12	
C I	20	15,05	33,78	11,60	5,71	33,00	
Lyseki l	50	7,10	33,95	13,48	5,53	29,10	47,30
S II	20	13,85	33,99	12,06	6,13	33,70	—
C III	10	9,15	34,28	13,69	7,97	36,78	45,74
Alsbäck	60	4,60	34,29	13,99	5,03	26,47	47,94
S II	30	11,54	34,35	12,57	6,09	32,65	—
Alsbäck	120	5,04	34,55	13,86	1,02	22,49	50,11
Alsbäck	80	4,82	34,56	13,78	4,77	25,71	—
S II	40	10,00	34,62	12,93	6,46	33,33	—
C III	20	6,80	34,67	13,67	8,14	37,31	46,86
S II	50	8,98	34,81	13,04	6,44	33,07	—
C II	40	7,50	34,81	13,14	6,18	31,99	46,88
C II	60	7,26	34,86	13,61	5,95	30,43	—
C II	100	7,18	34,91	13,51	6,07	31,00	—
C I	90	7,55	34,98	13,36	5,90	30,62	—
C III	40	6,00	35,01	—	—	—	48,39
S II	80	7,80	35,03	13,21	6,00	31,21	—
C II	220	6,50	35,13	13,43	5,79	30,15	—
C III	200	5,75	35,13	13,51	6,17	31,35	47,99
C III	300	5,50	35,13	13,55	6,25	31,57	—
C III	560	4,55	35,13	13,82	6,02	30,56	47,77
C V	200	6,35	35,13	13,40	5,64	29,67	—
C III	150	6,10	35,18	13,50	6,01	30,81	47,92
S II	170	6,43	35,25	13,39	5,74	30,00	—
S III	250	6,25	35,30	13,34	5,83	30,41	—

Gasanalyser 31 Augusti—1 September 1893.

Station.	Profvets djup. m.	Temperatur.	Salt ‰	cc. N_2 i 1 liter.	cc. O_2 i 1 liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc. CO_2 i 1 liter.
SVII	5	+ 14°,56	29,91	11,79	5,96	33,58	42,02
Lysekil	45	13°,12	33,63	11,78	5,90	33,39	—
Lysekil	50	7°,14	33,95	13,82	3,51	20,27	—
SVII	10	10°,36	34,29	13,47	7,57	35,98	45,39
SVII	20	7°,25	34,88	13,52	8,03	37,27	—
SVII	20	7°,25	34,88	13,48	8,07	37,46	—
SIX	40	9°,30	34,91	13,00	6,50	33,33	47,08
SVII	60	6°,07	35,15	13,50	6,01	30,81	47,74
SVIII	550	4°,87	35,15	13,88	6,54	32,02	47,77
SVII	500	4°,80	35,18	13,77	5,41	28,20	48,28
SVIII	660	4°,69	35,18	13,80	6,52	32,08	48,19
SIX	100	7°,75	35,20	13,19	5,60	29,81	47,31
SIX	200	6°,55	35,25	13,45	5,52	29,09	48,36
SVII	150	6°,38	35,29	13,31	5,48	29,14	48,04

Gasanalyser November 1893.

Marstrand	10	+ 4°,53	23,31	14,80	7,24	32,85	40,45
Alsbäck	5	6°,87	26,89	—	—	—	42,27
Alsbäck	10	6°,95	22,15	12,88	6,58	33,80	43,26
EVII 33	20	9°,55	28,45	12,16	5,53	31,25	44,35
Alsbäck	20	7°,52	29,02	13,31	6,09	31,39	43,53
Pater Noster	20	7°,76	29,12	13,28	6,23	31,95	45,04
SIII	10	8°,00	31,79	13,04	6,37	32,82	45,41
EVI 27	20	10°,65	32,01	12,28	6,05	33,02	45,92
SIX	10	8°,76	32,12	12,87	6,19	32,47	45,29
Alsbäck	30	11°,88	32,31	12,10	4,78	28,33	46,49
EVII 33	40	12°,20	32,49	12,15	4,62	27,55	46,20
EVI 27	40	10°,85	32,60	12,17	5,85	32,45	46,44
SX	30	9°,35	32,82	12,56	5,96	32,18	45,94
SIX	30	10°,43	33,39	12,85	5,76	30,94	46,32
CIII	20	8°,30	33,51	12,87	6,45	33,39	46,20
EVI 27	60	11°,00	33,64	12,08	5,77	32,33	46,24
CI	20	9°,56	33,68	12,44	6,22	33,33	46,53
SVIII	10	8°,04	33,88	12,91	6,41	33,18	46,14
SVII	25	8°,62	33,95	12,66	6,16	32,81	—

Station.	Profvets djup. m.	Temperatur.	Salt ‰.	cc. N_2 i 1 liter.	cc. O_2 i 1 liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc. CO_2 i 1 liter
Alsbäck	60	+6°,18	34,00	13,75	4,49	24,63	49,24
SII	40	9°,70	34,14	12,31	5,96	32,63	46,18
Alsbäck	100	4°,65	34,43	14,17	3,60	20,25	—
CIII	40	9°,85	34,48	12,36	5,96	32,53	—
CI	80	9°,65	34,76	12,51	5,60	30,92	47,75
AXV	70	10°,05	34,83	12,19	5,91	32,65	46,96
CIII	60	9°,75	35,01	12,60	5,79	31,47	47,32
SVII	40	9°,19	35,08	12,78	5,68	30,74	46,94
CII	40	8°,82	35,08	12,98	5,51	29,80	47,38
CIII	80	8°,25	35,10	13,04	5,54	29,83	48,20
SVIII	50	8°,87	35,13	12,89	5,49	29,87	47,50
SVIII	150	6°,88	35,24	13,33	5,30	28,44	48,22
SVII	450	5°,90	35,24	13,68	6,01	30,53	48,12
CIII	150(?)	6°,70	35,24	13,38	5,76	30,41	48,48
CIII	200	6°,45	35,24	13,14	5,62	29,66	48,46
CII	200	6°,40	35,25	13,38	5,71	29,03	48,93
SVII	100	7°,40	35,27	13,13	5,41	29,19	48,12
SVIII	400	5°,86	35,27	13,53	6,14	31,23	48,03
SVIII	650	5°,60	35,27	13,81	5,92	30,00	51,42
SIX	240	6°,57	35,27	13,42	5,65	29,63	49,00
SVII	300	6°,05	35,29	13,51	5,99	30,72	47,80

Gasanalyser Februari 1894.

Stigfjorden	5	+2°,82	24,55	15,21	6,15	28,79	43,44
Smörkullen	10	2°,85	25,26	15,22	5,01	24,76	43,25
Bläckhall	5	2°,41	28,15	15,12	7,17	32,17	42,76
Stigfjorden	18	3°,50	30,39	14,67	6,10	29,38	47,90
Lysekil	10	3°,30	30,76	14,89	7,04	32,11	46,03
Smörkullen	20	3°,95	31,15	14,42	6,24	30,10	47,13
Lysekil	20	3°,75	32,13	14,71	7,03	32,32	47,50
Smörkullen	30	4°,90	32,36	13,92	5,38	27,83	47,83
Lysekil	30	3°,65	32,37	14,38	7,00	32,75	47,88
Lysekil	46	3°,99	32,70	14,36	6,76	32,01	47,53
Bläckhall	20	3°,97	32,82	14,24	7,12	33,33	47,27
Smörkullen	40	5°,55	32,99	13,67	4,92	26,46	48,25
Bläckhall	40	4°,25	33,35	13,79	6,94	33,48	47,79
Smörkullen	50	6°,10	33,69	13,28	4,61	25,76	48,71
Lat. 58° 12′ 40″ Long. 11° 11′	59	4°,42	33,97	14,50	6,95	33,17	47,27

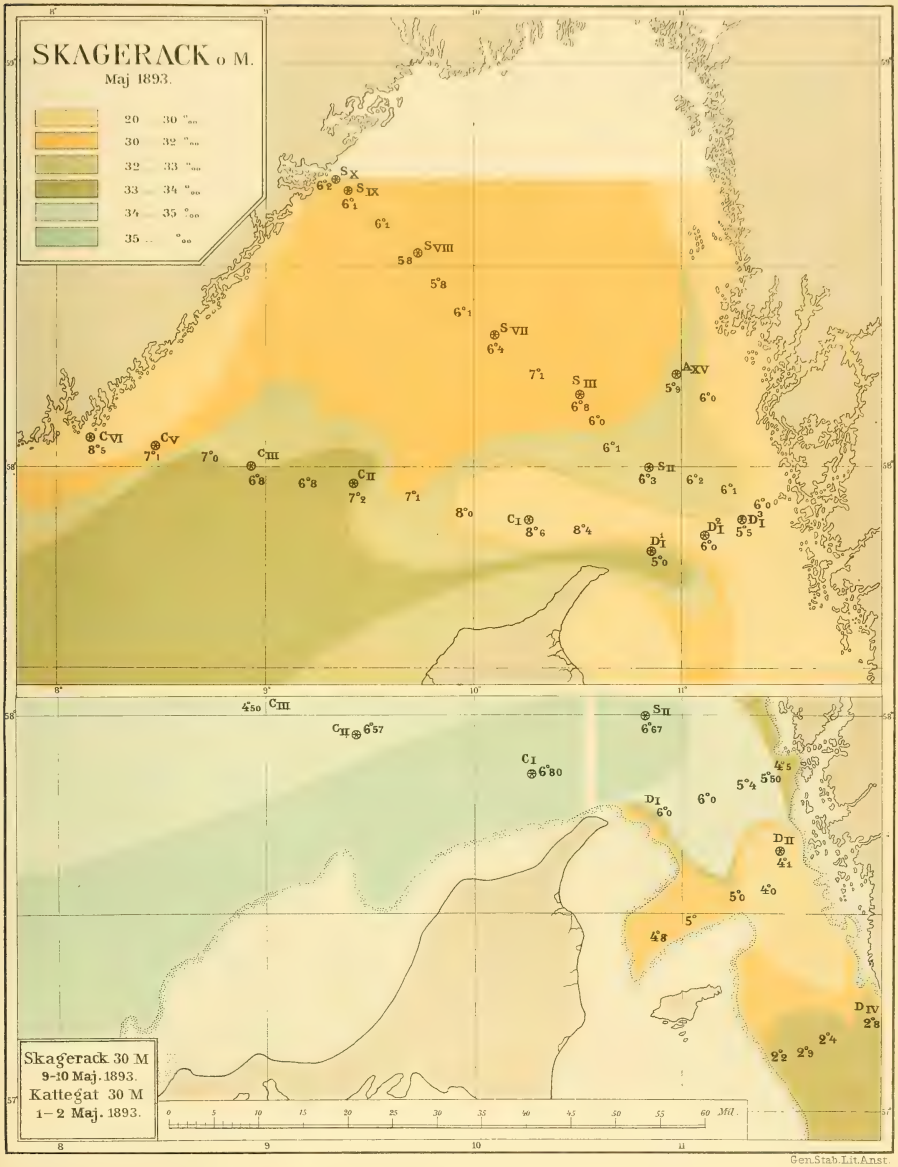
Station.	Profvets djup. m.	Temperatur.	Salt ‰.	cc. N_2 i 1 liter.	cc. O_2 i 1 liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc. CO_2 i 1 liter.
Alsbäck	60	+6°,30	34,14	13,46	5,15	27,65	48,39
Smörkullen	67	5°,90	34,31	13,63	4,33	24,95	—
Axv	20	4°,75	34,33	13,63	6,94	33,74	46,51
Smörkullen	72	5°,58	34,40	13,77	3,77	21,51	—
Alsbäck	80	5°,40	34,40	13,30	3,91	21,95	49,64
Alsbäck	90	5°,10	34,41	13,81	3,25	19,07	52,59
Alsbäck	100	4°,75	34,43	14,03	2,39	14,55	51,82
Alsbäck	120	4°,85	34,48	13,92	2,73	16,38	50,74
Axv a	100	5°,45	35,18	13,41	6,78	33,57	47,90
Gasanalyser Februari 1896.							
Borghilafjorden	20	+2°,62	26,32	15,56	6,69	30,06	41,90
Bornö	10	2°,75	28,74	15,18	6,54	30,10	45,32
Byfjorden	45	3°,35	29,04	15,40	0	0	—
Alsbäck	10	3°,03	29,14	15,20	7,12	31,21	45,30
Smörkullen	20	2°,95	29,35	15,03	6,87	31,37	45,54
Borghilafjorden	25	4°,60	29,53	14,41	0,43	2,92	—
Borghilafjorden	55	4°,60	29,83	14,46	0,13	0,88	50,00
Borghilafjorden	60	4°,60	29,86	14,45	0	0	—
V. om Vinga	20	3°,60	30,65	14,96	7,44	33,23	—
Fjordbåden	23	3°,32	30,96	15,24	7,55	22,12	46,26
Alsbäck	20	3°,59	30,98	14,62	6,18	29,72	46,87
Sannäsfjorden	29	3°,95	31,58	14,32	6,12	29,94	46,49
Kalfsund	20	3°,83	31,70	14,57	6,09	29,48	47,62
Inloppet till Stigfjorden	24	3°,63	32,46	14,50	6,85	32,16	—
Danafjorden	20	3°,83	32,67	14,58	7,01	32,45	47,68
Cvi	40	3°,26	32,89	14,50	6,78	31,85	—
Bornö	35	4°,85	32,94	14,00	5,42	27,92	—
Smörkullen	40	5°,04	33,08	13,67	5,35	28,11	48,55
Axv	20	4°,45	33,11	14,04	7,31	34,24	47,39
Alsbäck	40	4°,80	33,20	13,97	5,65	28,80	48,48
Si	50	4°,35	33,20	14,09	6,74	32,35	47,02
Danafjorden	34	4°,66	33,25	14,10	6,26	30,76	48,76
Cvi	60	3°,70	33,27	14,64	7,12	32,70	45,01
B	20	4°,06	33,35	14,01	7,16	33,81	47,19
V. om Vinga	45	4°,10	33,40	—	—	—	44,82
Cv	20	3°,51	33,40	14,42	7,41	33,95	—
S. Koster	60	4°,15	33,47	14,07	7,21	33,89	46,97
Siii	20	4°,70	33,71	13,96	7,35	34,49	—

Station.	Provets djup. m.	Temperatur.	Salt ‰.	cc. N_2 i 1 liter.	cc. O_2 i 1 liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc. CO_2 i 1 liter.
N. Hällsö	80	+ 4°,72	33,75	14,06	6,76	32,47	47,56
Six	20	4°,61	33,75	13,97	7,13	33,80	47,21
Svii	5	4°,83	33,85	14,04	7,38	34,46	47,03
Svii	10	4°,85	33,88	13,84	7,29	34,51	—
S. Koster	80	5°,05	34,04	13,78	6,79	33,00	—
Cv	60	4°,77	34,09	13,86	6,83	33,01	47,97
Väderö	85	5°,30	34,17	13,90	5,97	31,47	48,64
Ci	30	3°,81	34,28	14,14	7,33	34,13	47,88
S. Koster	100	6°,10	34,40	13,33	6,14	31,52	47,93
Rauö	80	6°,30	34,43	13,27	5,72	30,12	47,96
N. Hällsö	100	6°,27	34,45	13,35	6,00	31,01	48,20
Si	70	5°,25	34,50	14,00	6,71	32,39	48,25
Alsbäck	60	6°,73	34,55	13,30	3,96	22,96	49,67
Alsbäck	80	6°,65	—	13,15	4,44	25,23	49,64
Smörkullen	70	6°,56	34,59	13,26	4,10	23,63	50,55
Alsbäck	100	6°,47	34,64	13,30	4,23	24,10	50,59
10′ W. till N. från Måseskär	60	5°,56	34,64	13,83	7,23	34,32	47,86
Axv	40	5°,50	34,76	13,90	7,17	34,03	—
Svii	200	6°,56	34,76	13,33	6,24	31,89	47,38
Axv	60	5°,45	34,84	13,76	7,16	34,22	47,76
S. Koster	230	5°,87	34,89	13,63	4,28	23,91	—
Torbjörnskär	400	5°,70	34,89	13,49	6,41	32,19	48,29
S. Koster	150	6°,69	34,94	13,12	5,55	29,72	48,72
S. Koster	200	6°,30	34,96	13,30	5,04	27,48	49,06
N. Hällsö	160	6°,65	34,96	13,15	5,48	29,41	48,85
Svii	30	6°,21	—	13,33	6,64	33,26	—
Siii	40	6°,50	35,05	13,40	6,84	33,79	47,49
Rauö	330	5°,55	35,05	13,49	4,93	26,76	49,69
Cii	40	6°,81	35,05	13,17	5,67	30,09	48,27
Six	150	5°,80	35,08	13,66	6,69	32,88	48,18
Svii	100	6°,61	35,12	13,37	6,08	31,25	48,51
Axv	126	5°,45	35,17	13,61	7,02	34,05	48,72
10′ W. till N. från Måseskär	140	5°,86	35,18	13,69	6,94	33,63	48,09
Cii	100	6°,32	35,22	13,24	6,11	31,57	48,59
Svii	500	6°,25	35,24	13,14	5,54	29,65	50,02
Sviii	500	5°,90	35,24	13,50	6,28	32,09	—
Sviii	612	5°,79	35,24	13,41	5,99	30,90	—
Sii	150	6°,06	35,25	13,49	6,72	33,24	48,05
Svii	400	6°,45	35,25	13,33	5,48	29,13	48,53
Lat. 58° 40′ Long. 10° 10′ 48″	380	6°,08	35,27	13,49	6,34	31,96	50,51
Svii	300	6°,15	35,29	13,35	6,81	33,79	47,90
Ci	108	5°,91	35,30	13,46	6,25	31,71	51,41
Ciii	400	5°,66	35,30	13,36	5,73	30,02	48,94
Ciii	618	5°,64	35,30	13,40	4,94	26,96	50,02

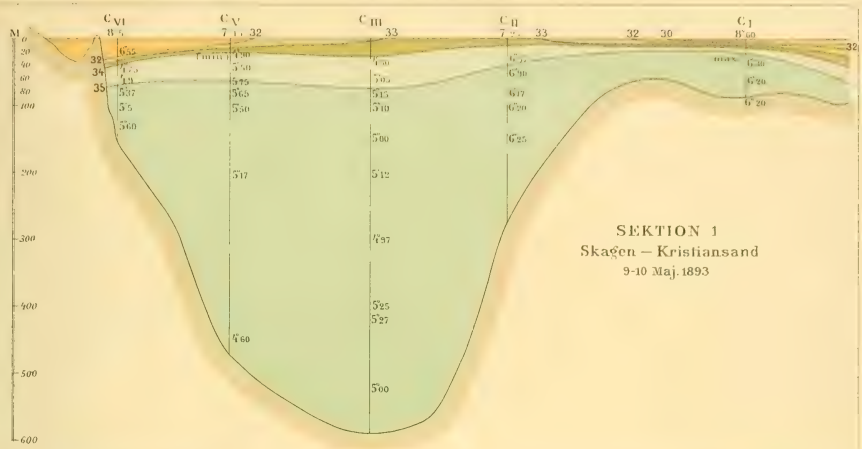
Station.	Profvets djup. m.	Temperatur.	Salt ‰.	cc. N_2 i 1 liter.	cc. O_2 i 1 liter.	$\frac{100\ O_2}{N_2 + O_2}$	cc. CO_2 i 1 liter.
CII	310	+ 6°,08	35,32	13,50	5,93	30,52	48,27
CIII	150	6°,36	35,32	13,24	5,75	30,31	48,64
CV	330	5°,76	35,34	13,39	5,90	30,59	—
CVI	170	5°,56	—	13,66	6,37	31,81	49,17
Gasanalyser Mars 1896.							
Ö. om Bornholm	30	+ 1°,45	7,60	18,18	9,30	33,89	33,00
	40	1°,45	7,60	17,93	9,37	34,31	32,17
	50	2°,30	8,30	17,64	8,23	33,81	33,46
	60	4°,17	12,22	16,53	6,89	29,41	37,06
	70	4°,65	13,95	16,67	6,89	28,97	38,30
	80	5°,09	14,99	15,87	3,62	18,57	41,48
	90	5°,00	15,75	15,55	3,24	17,25	41,85
N. om Anholt	40	4°,61	34,16	13,99	6,32	31,11	49,74
Gasanalyser December 1896.							
SVII	5	+ 1°,60	—	14,95	7,90	34,56	42,35
10′ W. om Vinga	10	4°,38	28,60	13,98	7,22	34,07	45,06
Bläckhall	0	3°,75	29,91	14,12	7,22	33,82	45,30
V. om Väderö	10	5°,60	32,17	13,35	5,50	29,18	46,06
V. om Väderö	20	7°,15	33,10	12,88	6,52	33,63	46,75
Alsbäck	10	8°,95	33,90	12,57	5,40	30,05	47,82
Bornö	10	8°,80	33,93	12,66	5,29	29,47	47,95
V. om Väderö	30	8°,50	34,17	12,67	6,56	34,09	47,12
SVII	30	9°,10	34,29	12,82	5,29	29,22	46,95
Alsbäck	60	7°,20	34,74	13,04	5,00	27,73	—
AXV	60	7°,60	34,79	12,72	5,77	31,20	47,77
SVII	300	6°,20	35,25	13,33	5,93	30,81	48,49
Gasanalyser Januari 1897.							
10′ V. om Vinga	0	+ 0°,95	24,83	16,01	8,49	34,66	43,33
Grisbådan	10	1°,10	24,88	15,95	8,18	33,89	43,45
Grisbådan	25	4°,17	29,84	14,75	6,65	31,08	46,41
10′ V. om Vinga	30	5°,90	34,17	13,37	6,30	32,04	—
10′ V. om Vinga	60	6°,35	35,17	13,33	5,61	29,63	48,64

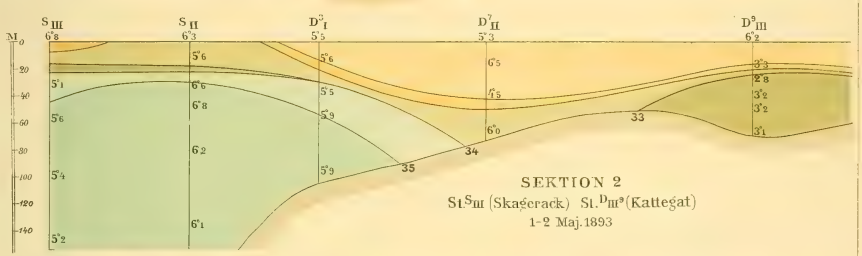
Rättelser.

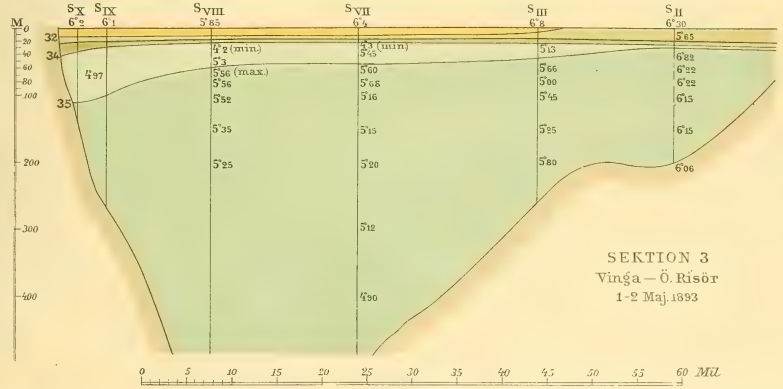
Sid. 11 rad 3 nedifrån står D_{I_I}, bör vara D_{II_I}.
» 13 i tabellens 3:dje kolumn rad 2 uppifrån står 28,1, bör vara 28,5.
» 16 rad 4 uppifrån står D_{I_I}, $D_{I_{II}}$, $D_{I_{IV}}$, bör vara D_{I_1}, D_{I_2}, D_{I_4}.
» » rad 12 nedifrån står [2]), bör vara [3]).
» » rad 11 nedifrån står [2]), bör vara [4]).
» » tillägges efter den sista fotnoten: [3]) Se p. 180 i Beretningen.
[4]) Se p. 164 i Beretningen.
» 17 i not [1]), rad 3 uppifrån står 31,6, bör vara 31,3.
» 21 i första tabellens 2:dra kolumn, rad 2 nedifrån står 7°,80, bör vara 7°,1.
» » » » » 7:de » » 3 uppifrån » 25,35, » » 26,35.
» 22 rad 12 nedifrån står 7°,80, bör vara 7°,10.



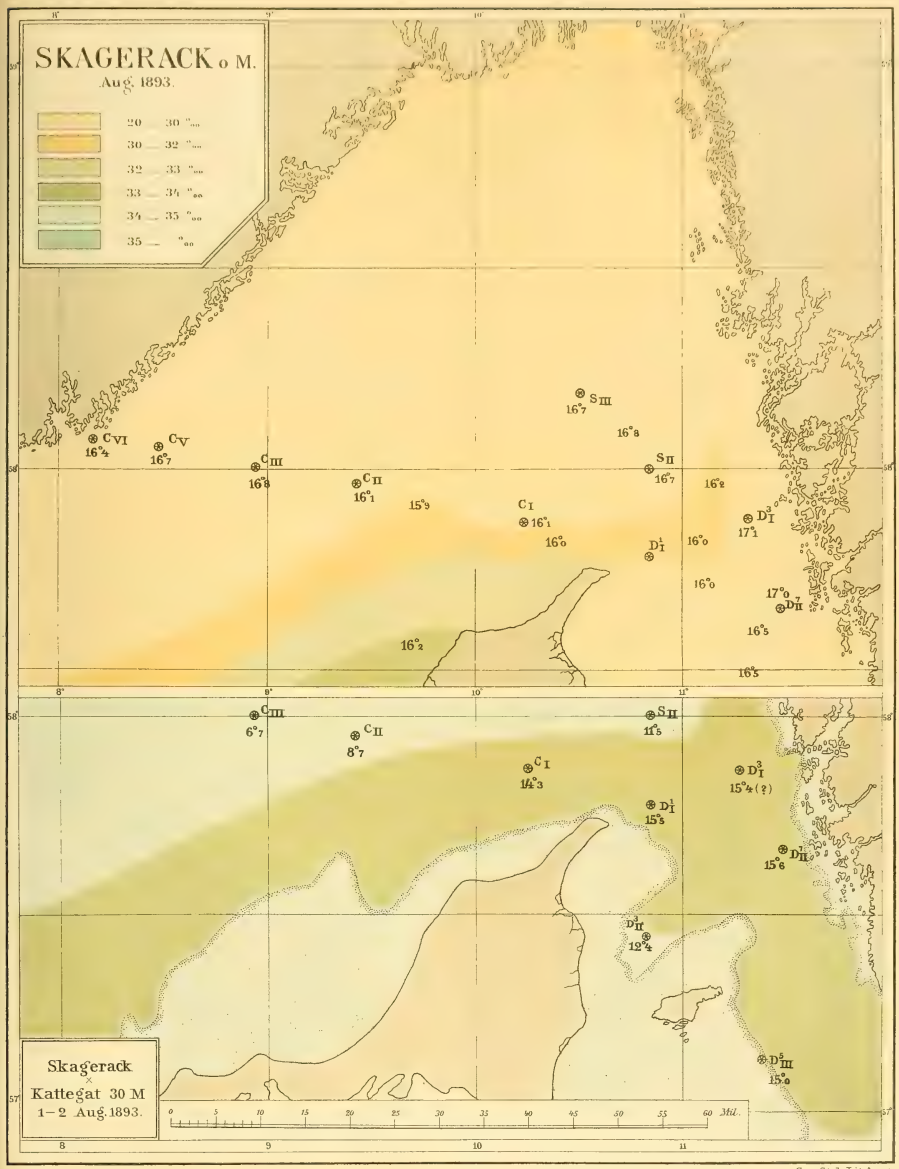
Gen.Stab.Lit.Anst.



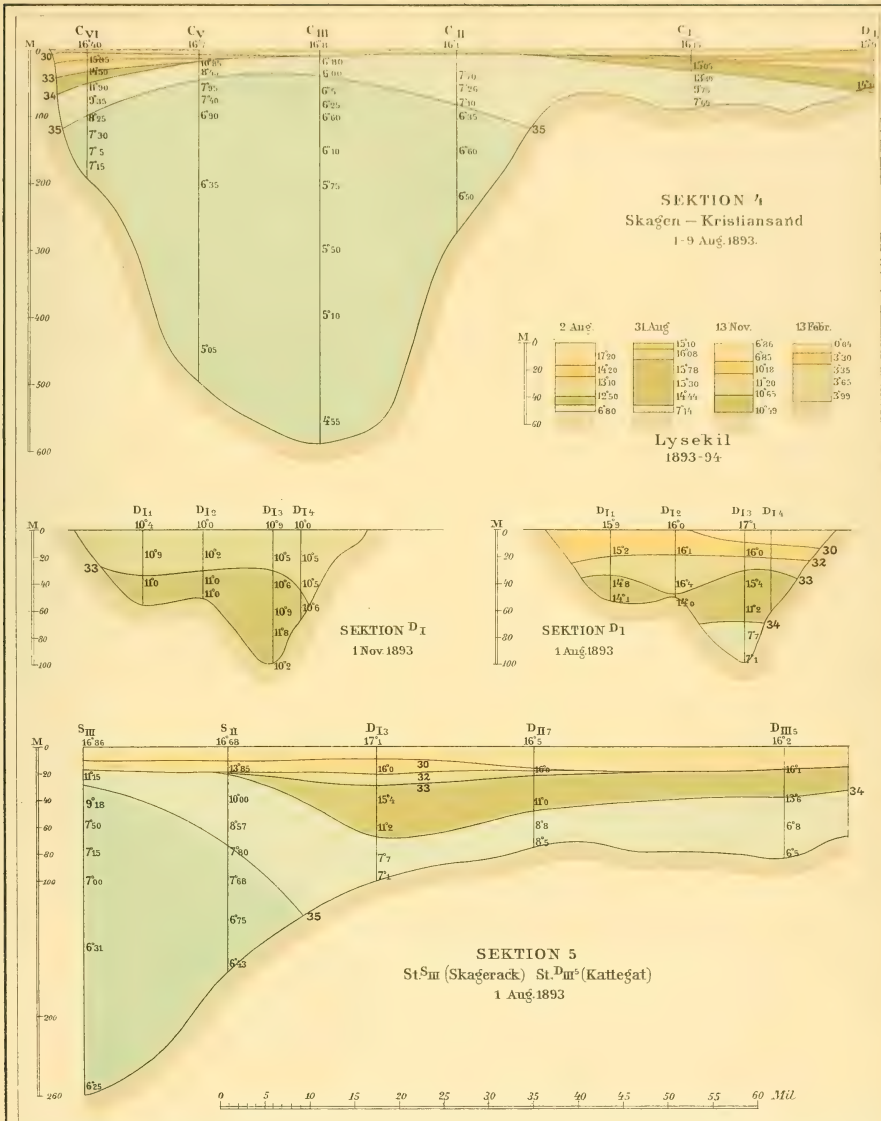


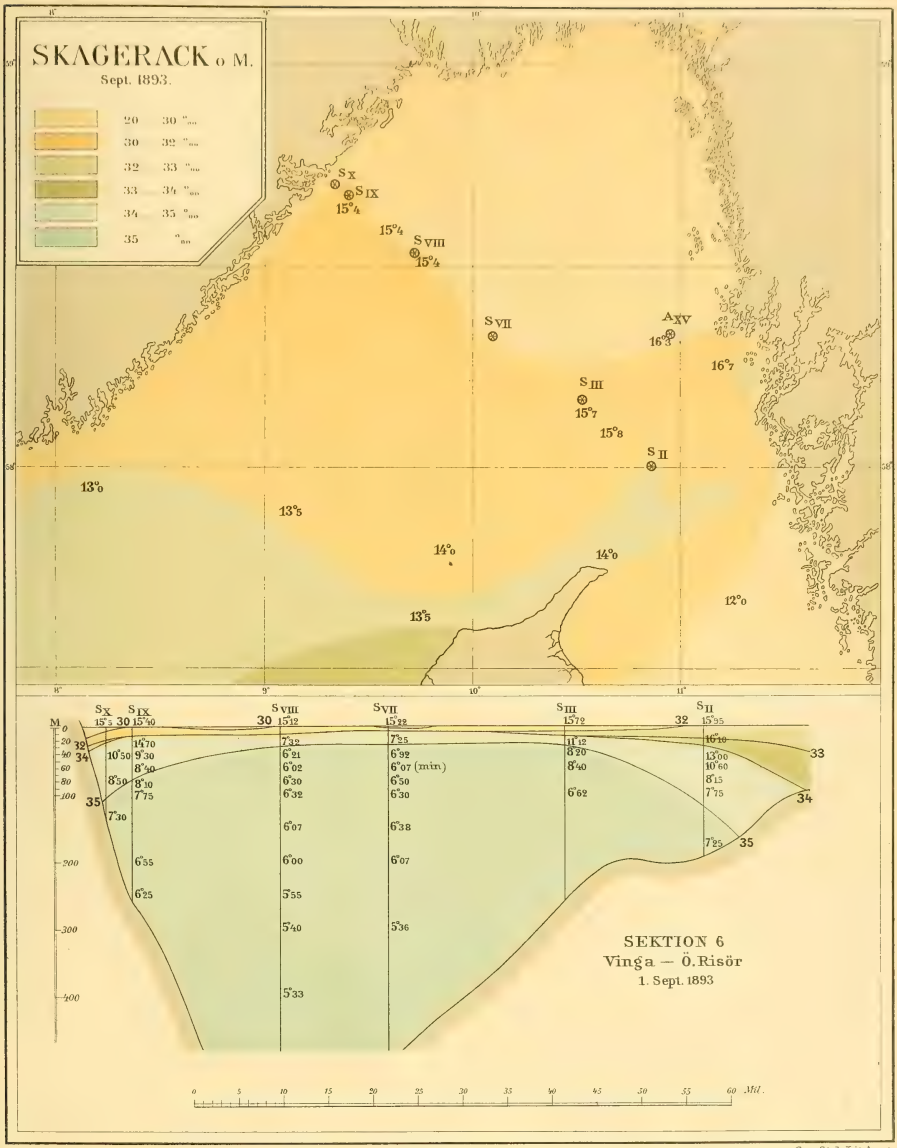


Gen. Stab. Lit. Anst.

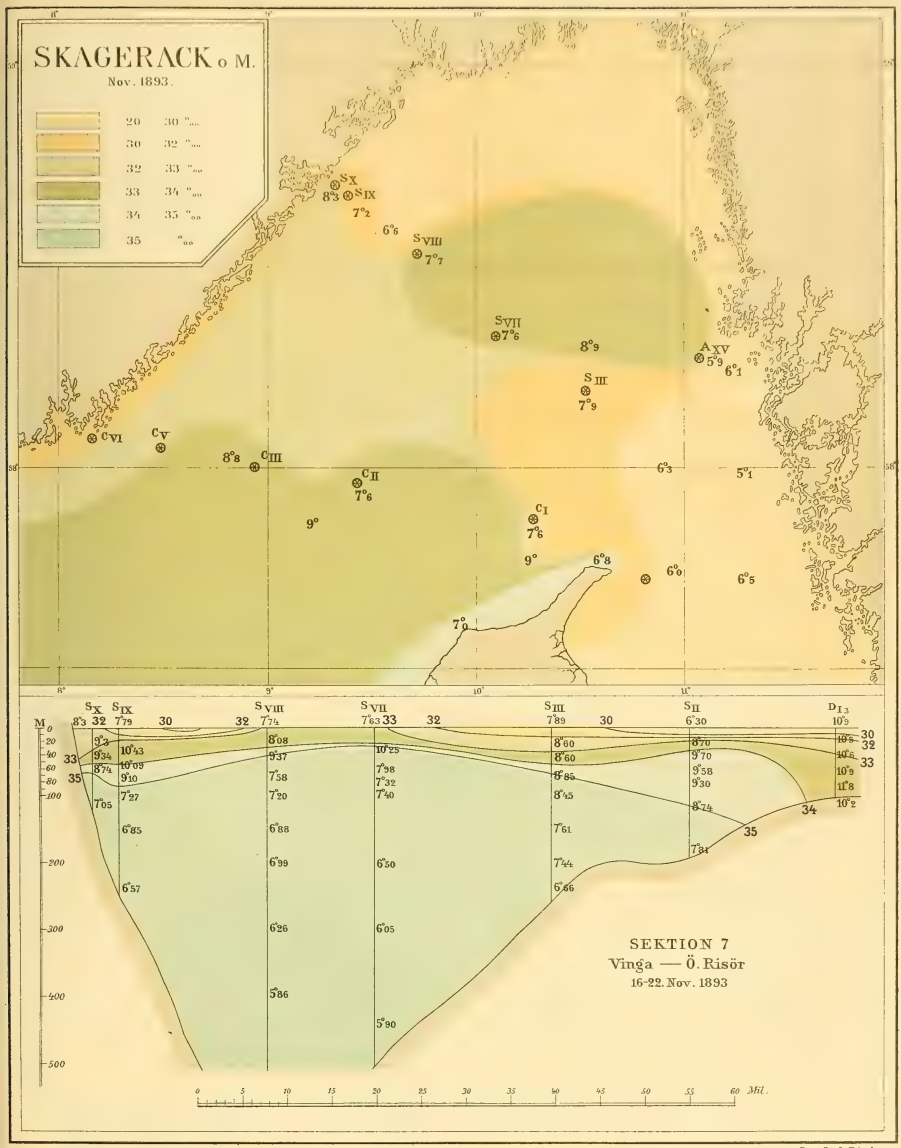


Gen. Stab. Lit. Anst.

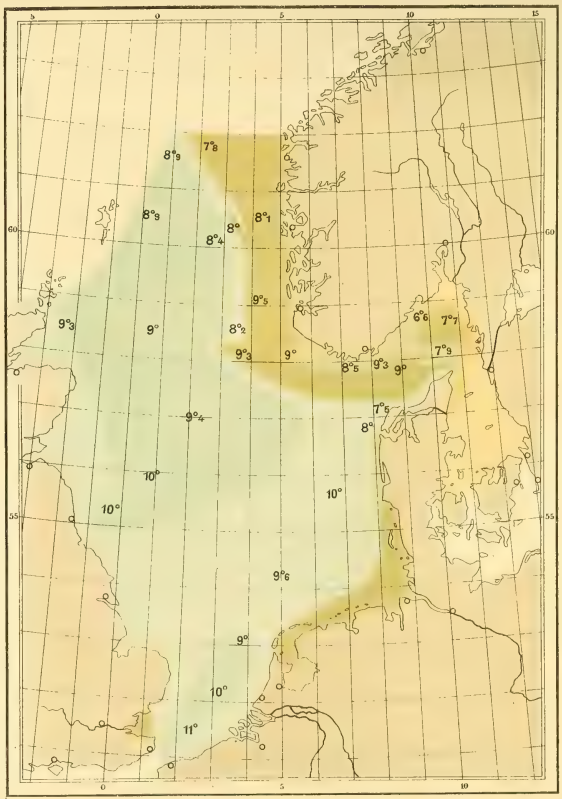

SEKTION 4
Skagen — Kristiansand
1-9 Aug. 1893.
2 Aug.
3 Aug.
13 Nov.
13 Febr.
Lysekil
1893-94
SEKTION D I
1 Nov 1893
SEKTION D 1
1 Aug. 1893
SEKTION 5
St. S III (Skagerack) St. D III 5 (Kattegat)
1 Aug. 1893
Mil.



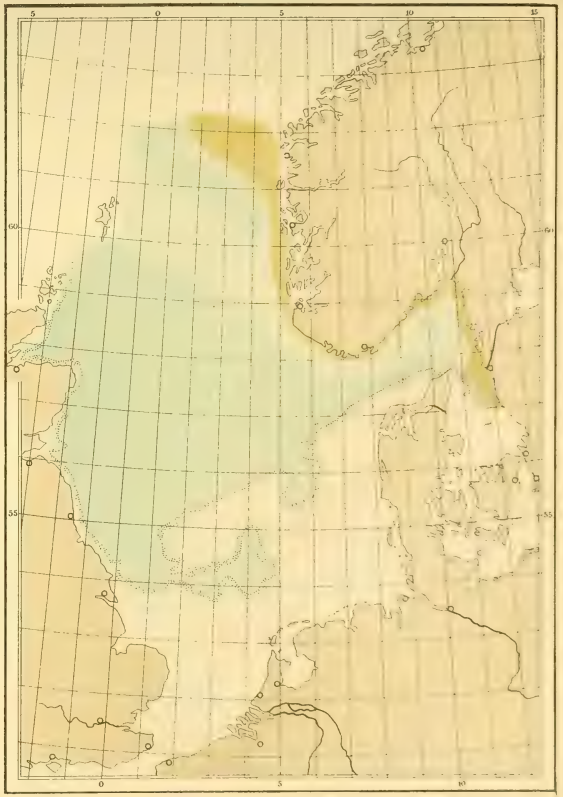
Gen. Stab. Lit. Anst.



Gen. Stab. Lit. Anst.



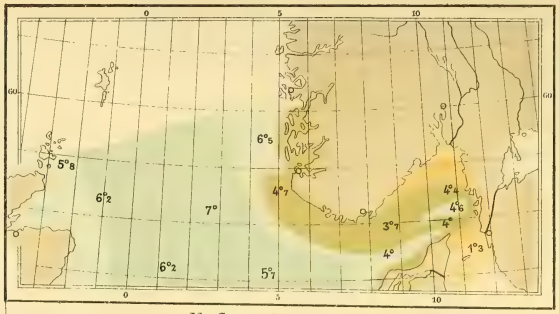
N. Sea. o M. Nov. 1893.

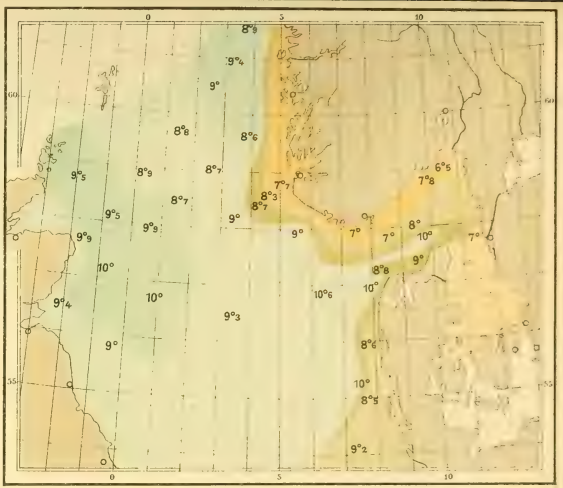


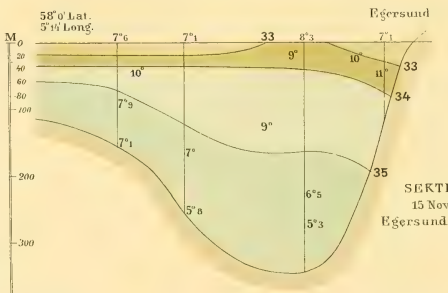
N. Sea 5o M. Nov. 1893

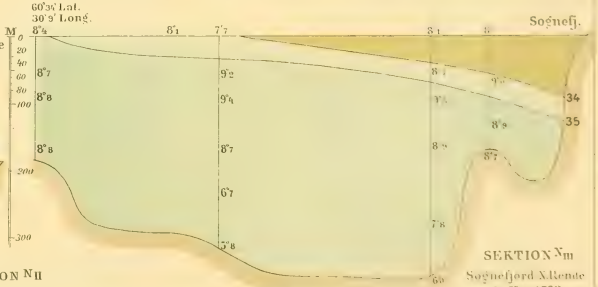
20 – 30 ‰ 30 – 32 ‰ 32 – 33 ‰ 33 – 34 ‰ 34 – 35 ‰ 35 ‰ –

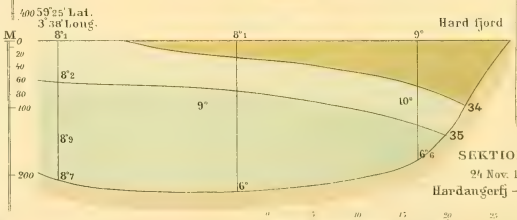
Sjöstab Lit. Anst.

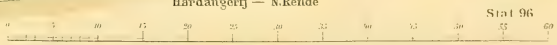

N. Sea. o M. Febr. 1894

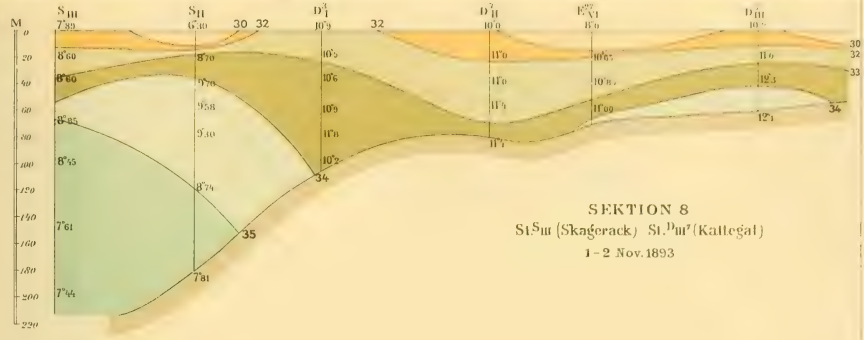

N. Sea. o M. Nov. 1894

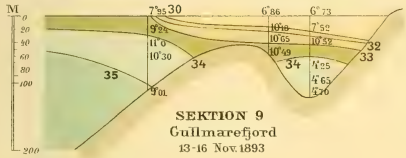

58° 0' Lat.
5° 14' Long.
Egersund
SEKTION N I
15 Nov. 1893
Egersund - N. Rende

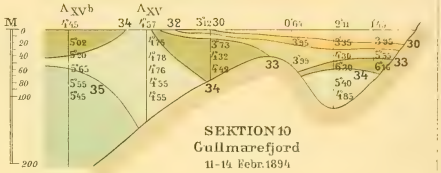

60° 36' Lat.
30° 9' Long.
Sognefj.
SEKTION N III
Sognefjord N. Rende
20 Nov. 1893

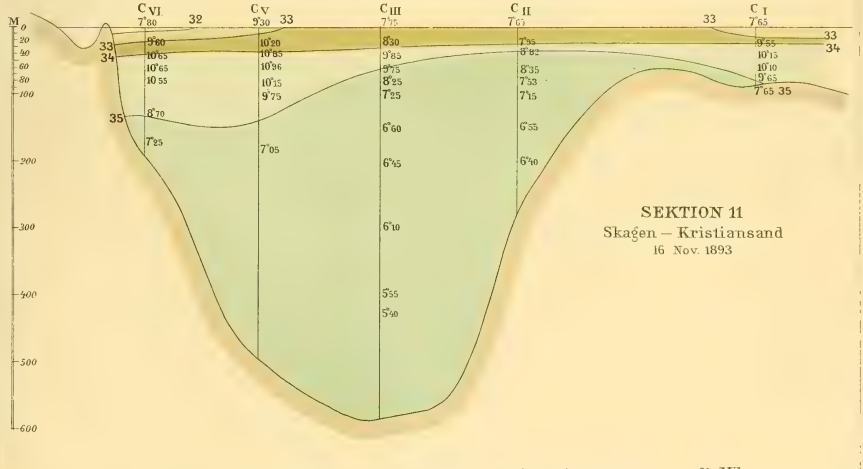

59° 25' Lat.
3° 38' Long.
Hard fjord
SEKTION N II
24 Nov. 1893
Hardangerfj — N. Rende


Stat 96
Mil.

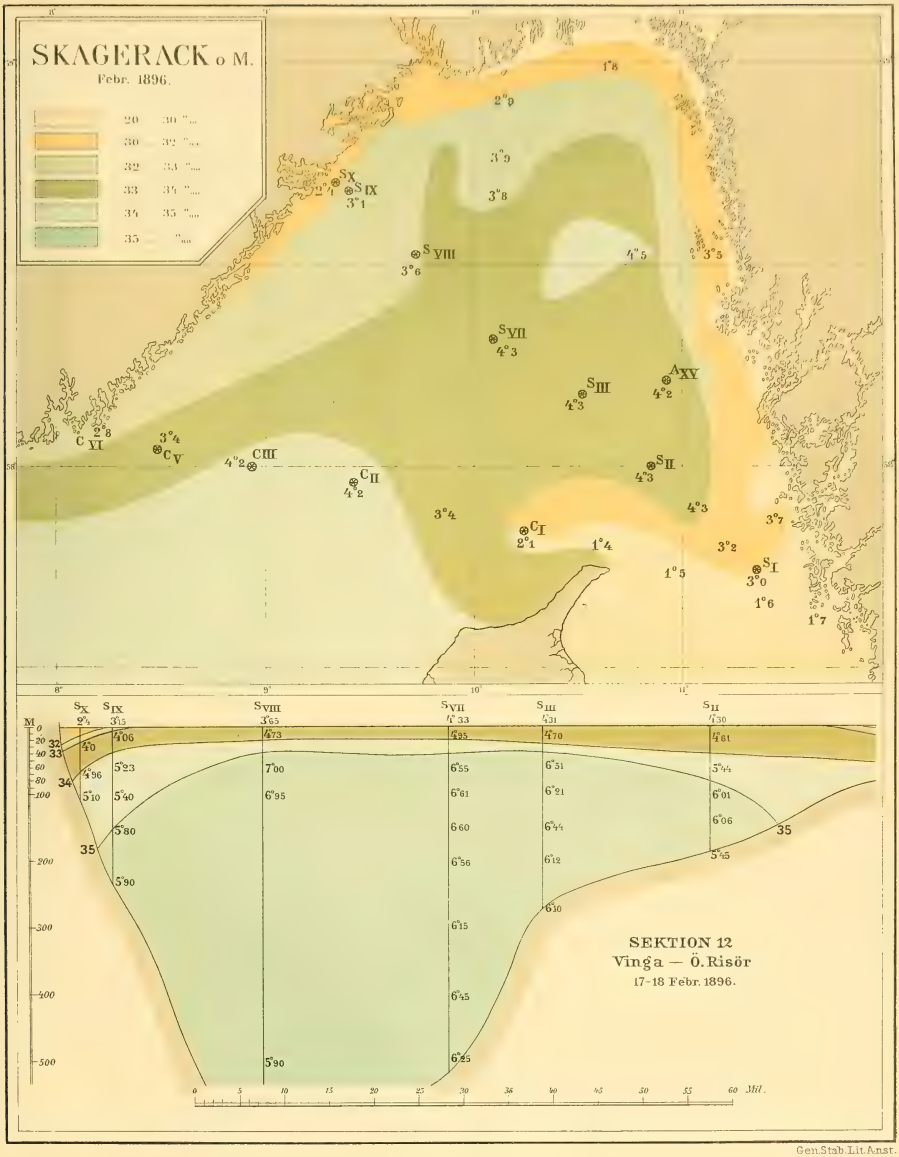




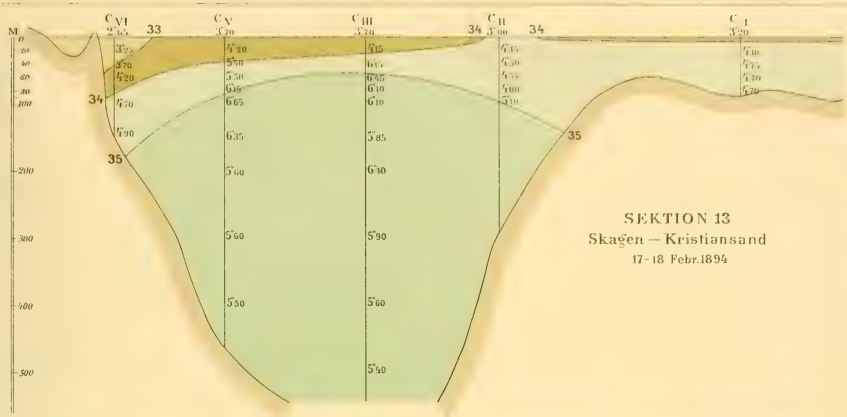




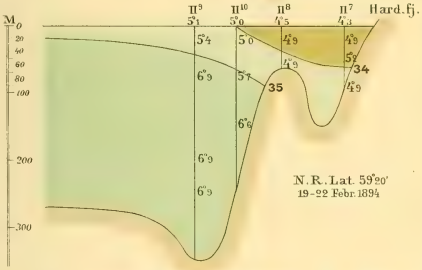
Gen. Stab. Lit. Anst.



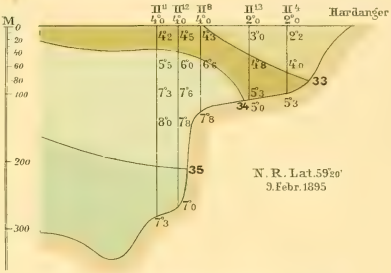
Gen. Stab. Lit. Anst.



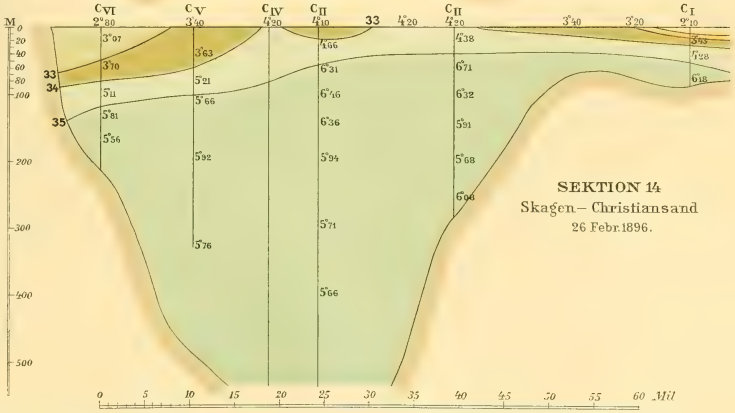
SEKTION 13
Skagen — Kristiansand
17-18 Febr. 1894



N. R. Lat. 59°20'
19-22 Febr. 1894

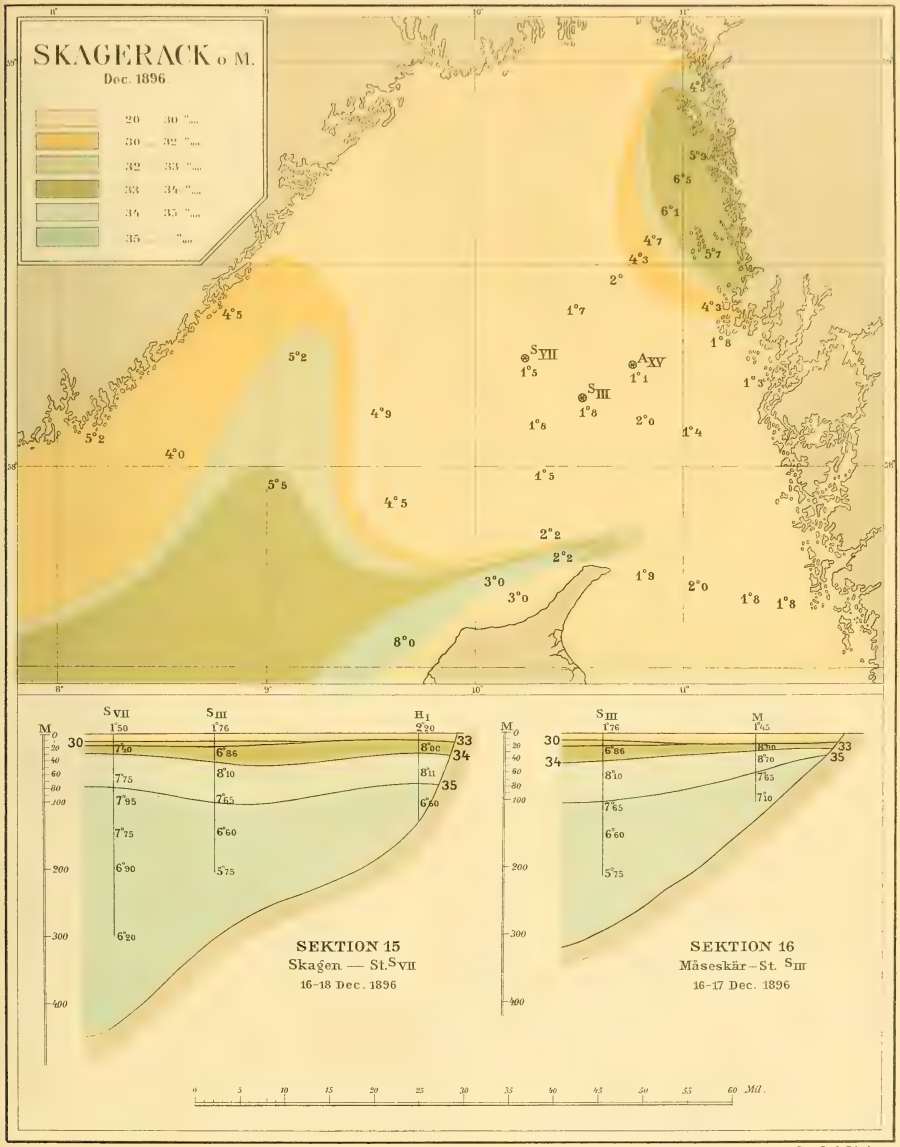


N. R. Lat. 59°20'
9. Febr. 1895

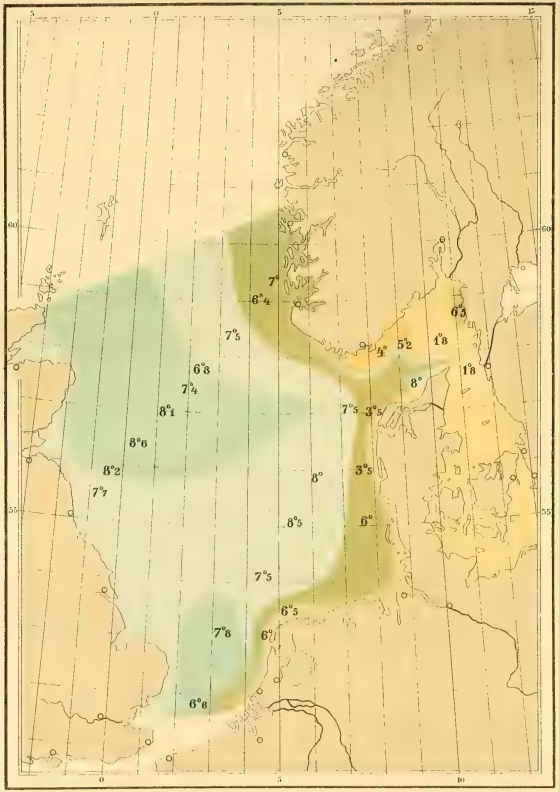


SEKTION 14
Skagen — Christiansand
26 Febr. 1896.

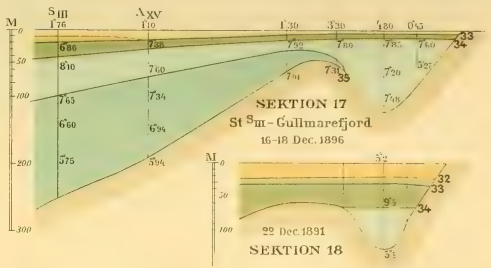
Gen. Stab. Lit. Anst

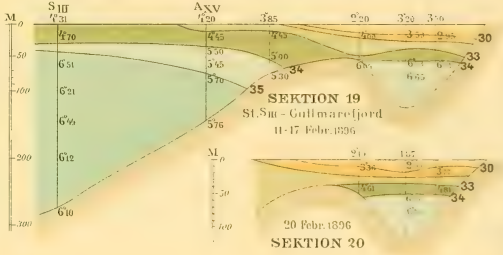


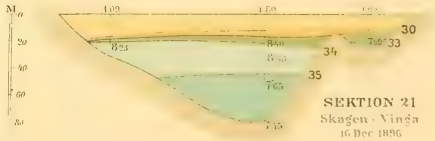
Gen. Stab. Lit. Anst.

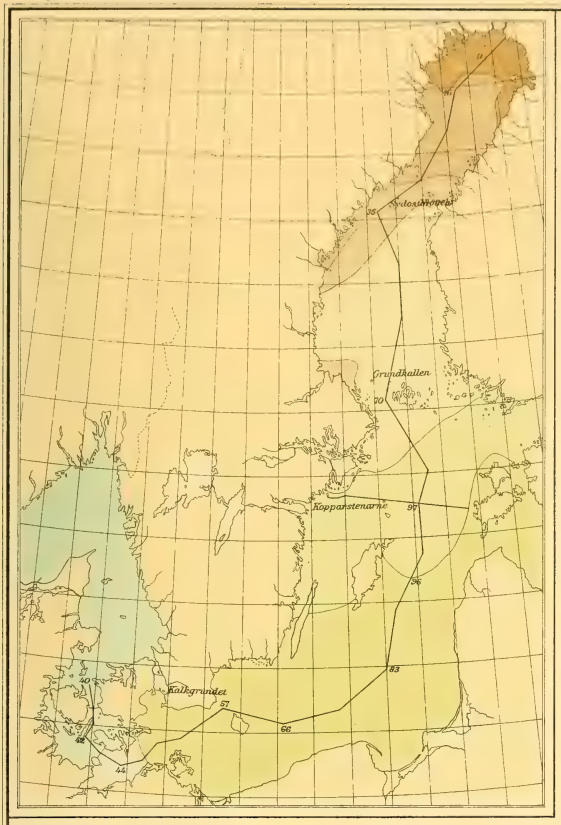


N. Sea o. M. Dec. 1896



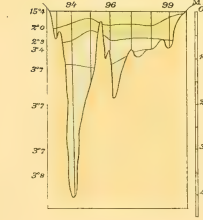




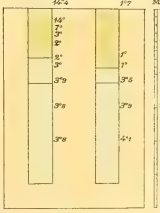


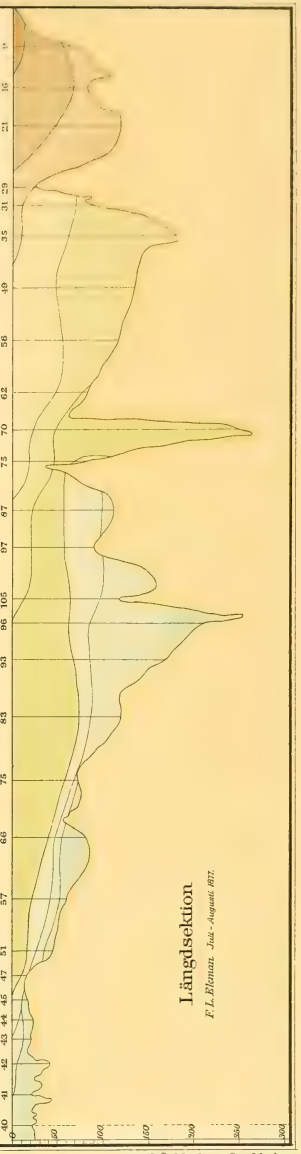
0 - 3 ‰ salt
3 - 4 „ „
4 - 5 „ „
5 - 6 „ „
6 - 7 „ „
7 - 8 „ „
8 - 10 „ „
10 - 12 „ „
12 „ „

Landsort-Filsand
Juli 1877
Ekman

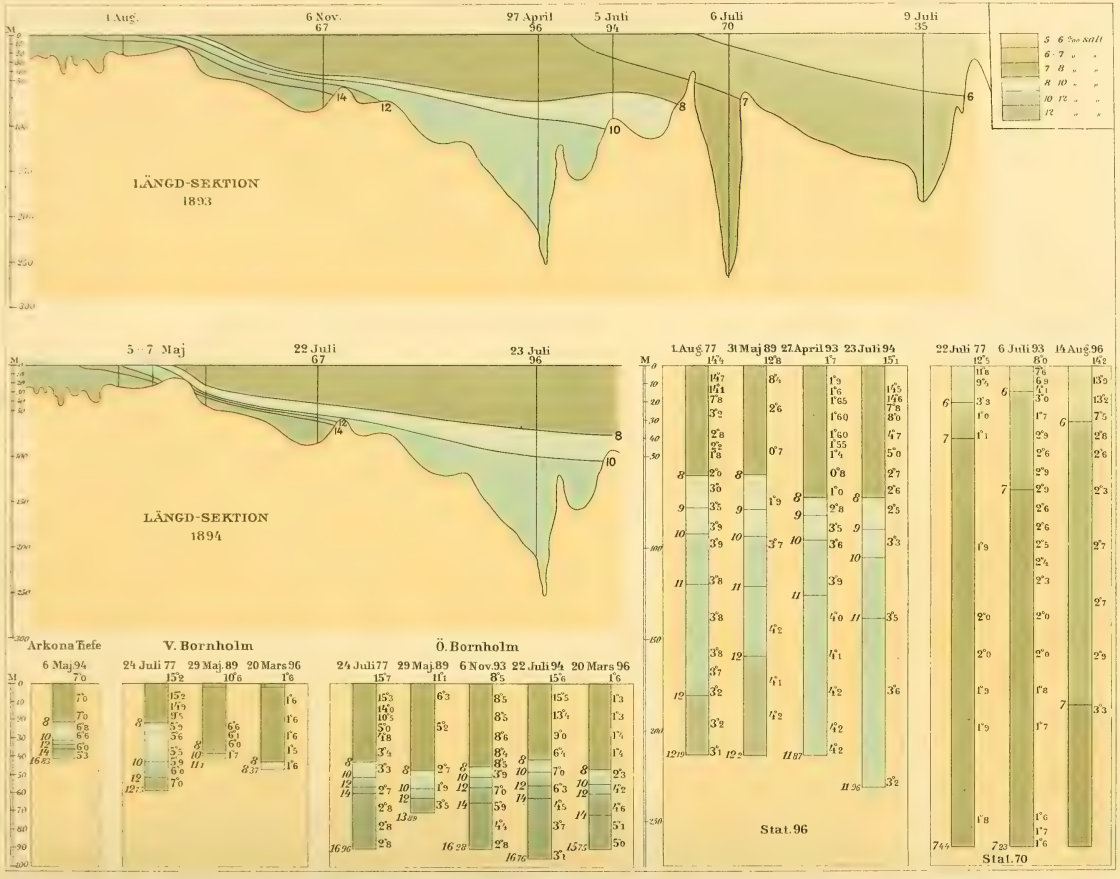


Station. 96
Lat. 57°23'50" Long. 0°19'51.50"
1 Aug. 1877 — 27 April 1898





Lith. W. Schlachter, Stockholm.



Kongl. Vet. Akad. Handl. Bd 29 N:o 5.

Gen. Stab. Lit. Anst.

3 2044 106 295 652